

1'88

ISSN 0208-4570

ZŁOŻ

» SIGMA

ΔΔΔ

Dwumiesięcznik



Cena 110 zł



Zgodnie z zapowiedzią przedstawiamy dzisiaj oceny i uwagi zebrane przez redakcję z ankiety rozpisanej przy artykułach „Combi — zestaw otwarty” (w ZS 3 i 4/87). Ogółem wpłynęło 68 wypełnionych formularzy, kilkunastu Czytelników dołączyło do ankiety odrębne listy z dodatkowymi uwagami na temat prezentowanych w artykułach nasadek rzemieślniczych. Pięć ankiet nadesłano z Warszawy, dwie z Bydgoszczy, pozostałe z 61 różnych miejscowości — od Przemysłu po Szczecin i od opolskiej wsi Owiercie po Ostródę, Olsztyn i Białystok. Kilkadziesiąt ankiet z całej Polski nie upoważnia jednak do uogólniania przekazanych nam opinii, choć z wieloma z nich zgadzają się zapewne i inni majsterkowicze.

Ponieważ zdecydowana większość ankiet (60) dotyczyła zestawu nasadek do wiertarki PRCr 10/6 IIB lub PRCr 10/6 IIL Celma-Bosch przedstawionych w ZS 3/87, tylko te znajdują się w tabelce liczbowo ilustrującej wyniki naszej sondy. W dopiskach na odwrocie ankiety oraz w dołączonej korespondencji przeważały opinie pozytywne, zwłaszcza w odniesieniu do stojaka St 1 i szlifierki tarczowej 1-225, choć były też głosy pełnej negacji dla jakości rzemieślniczych nasadek (Czytelniczy z Rawicza i z Gliwic). Ze szczegółowych uwag uzupełniających zarówno dobre, jak i złe oceny przytaczamy przede wszystkim powtarzające się.

Stojak St 1. Konieczne jest zaopatrzenie stojaka w podziałkę milimetrową na kolumnie pozwalającą kontrolować odległość na jaką zagłębiło się wiertło. (J. Furutn, Kinwągł w woj. olsztyńskim; W. Zaleski, Pruszków).

Pilarka tarczowa 1-269. Zbyt wąski otwór na pilę wymaga rozpiłowania. Do mocowania stołka znacznie lepsze są śruby niż wkręty. (A. Szczepaniak, Łódź; R. Chajdacki, Siedlce; B. Markiewicz, Warszawa).

Pilarka wyrzynarka WP-1. Producent powinien wyposażyć wyrzynarkę w rolkę podpierającą brzeszczot. Mocowanie narzędzia wkrętem nie gwarantuje stabilnego położenia brzeszczota podczas pracy. (A. Echliczuk, Warszawa; A. Maniak, Kluczbork).

Wadą wyrzynarki WP-1 jest brak regulacji kąta nachylenia brzeszczota do płaszczyzny płózy dodatkową śrubą oraz brak dodatkowego uchwyty dociskowego mocowanego do korpusu. (A. Szczepaniak, Łódź; Z. Książkiewicz, Radom).

Nasadka frezująca PF-1. Solidnie wykonana i przydatna w wielu pracach. Nadaje się jednak tylko do długich frezów trzpieniowych. Pożądana jest zmiana sprężyn na co najwyżej trzyzwojowe o odpowiedniej sile. Ponadto rozwiązanie ze śrubą oporową służącą do ustalania głębokości frezowania spełnia dobrze swoją funkcję tylko przy frezowaniu otworów, natomiast przy frezowaniu dłuższych wpustów czy wręgów trudno skoncentrować się na dokładności obróbki wobec zaabsorbowania dociskaniem obrabiarki do materiału. Błokada zadanej głębokości frezowania powinna być realizowana dźwignią przy gałce na jednej z prowadnic. (S. Murat, Olkusz; P. Żegliński, Warszawa).

Szlifierka tarczowa 1-225. Wadą szlifierki jest brak możliwości szybkiej wymiany papieru ściernego na tarczy. W zestawie powinny być co najmniej trzy tarcze z papierami o różnym uziarnieniu ścierniwa. (A. Szczepaniak, Łódź; F. Kornacki, Płock; Z. Zimek, Kutno).

Z powodzeniem używam szlifierki bez stołka, do szlifowania „z ręki” nierówności boazerii, do zdzierania lakieru i innych prac. Zaznaczam, że używam różnych nasadek i wiertarki li-cencyjnej Celmy prawie codziennie wykonując prace rzemieślnicze przy montażu boazerii. (A. Szczepaniak, Łódź).

Szlifierka taśmowa. Producent zbyt uprościł konstrukcję. Brak prowadnika taśmy ścierniej powoduje częste jej spadanie. Sprężyna naciągu taśmy nie zda egzaminu. Konieczne jest też zamontowanie na osi rolki naciągowej dwóch tożysk. Piankę poliuretanową trzeba zastąpić licem. Uchwyt nasadki powinien znajdować się w płaszczyźnie poziomej a nie pionowej. (S. Marcinkowski, Gdynia; R. Kalwaryjski, Szczecin; A. Szczepaniak, Łódź).

Szlifierka taśmowa tej konstrukcji (bez osłony) nie nadaje się do zastosowania w mieszkaniu ze względu na silne pylenie w czasie obróbki. (Czytelniczy z Pity i Bydgoszczy).

W większości listów poruszana była sprawa braku w handlu podstawowych narzędzi, maszyn i części zamiennych niezbędnych majsterkowiczom w domowych warsztatach. Kupiłem nasadkę frezującą PF-1 i nie mogę z niej korzystać. Niech mi ktoś wreszcie powie gdzie można kupić odpowiednie frezy. Od pół roku poszukuję ich w sklepach Raciborza, Rybnika, Wodzisławia i okolic — bez skutku. (J. Bulandra, Rybnik). Czytelnicy krytykują też nieprzystępne ceny (koszt zestawu amatorskiego pozwalającego wykonać rzeczy użyteczne w mieszkaniu sięga dzisiaj ćwierć miliona złotych). Pan W. Wołczuk z Włodawy dołącza do ankiety propozycję zebrania przez producentów za pośrednictwem Zrób sam adresów osób poszukujących konkretnych nasadek oraz wysyłania ich za zaliczeniem pocztowym, a p. Z. Szyfer z Łęcznej w woj. lubelskim nie czekając prosi o przesłanie mu w ten sposób nasadki udarowej i osłazki wiertła. O beztowarowym rynku czytamy w listach codziennie od kilku lat. Brak narzędzi, materiałów i podzespołów dla majsterkowiczów — a zatem ludzi zaradnych w najlepszym tego słowa znaczeniu — klóci się z płynącymi apelami o powszechną przedsiębiorczość, zaradność i pomysłowość. Wiara w gołe złote ręce prowadzi donikąd. Czas najwyższy wyjść wreszcie z dynamicznego zastój.

Poprawy majsterkowiczowskiego losu oraz wszelkiej pomyślności w 1988 roku życzą Czytelnikom, Autorom, Współpracownikom i Sympatykom Zrób sam.

Redaktor

Nazwa i symbol urządzenia	Mam	Oceniam dobrze	Oceniam źle	Nie mam*
Stojak St 1	25	23	2	12
Uchwyt 1-268	15	15	—	17
Uchwyt 1-386	20	18	2	20
Pilarka tarczowa 1-269	15	13	2	10
Pilarka wyrzynarka WP-1	18	15	3	12
Nasadka frezująca PF-1	18	16	2	19
Szlifierka tarczowa 1-225	20	20	—	16
Szlifierka taśmowa	20	10	10	23

*Suma „mam” i „nie mam” jest mniejsza od 60, ponieważ wielu respondentów nie wypełniło wszystkich rubryk ankiety



Majsterkuj razem z nami 2

Mieszkanie

Rozkładany ślół	4
Okiadżina na ścianę	12
Tapczan-narożnik	16
Pokój dzieci	29
Unoszące się drzwi	44
Ścisk do książek	52

Obsługa i naprawa

Młynek żarnowy typu 81S	5
Naprawa zaworów wodociągowych	24

Główna ZRÓB SAM 7, 28, 35

Technologie

Głazura na zaprawie	8
---------------------	---

Budowa domu

Mocowanie kolkami	13
Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna	25
Spadki połaci dachowych	36
Dachy drewniane	37

Warsztat

Połączenia mniej znane	13
Ręczne szlifowanie drewna	18
Pilarka ramowa	21
Wylaplarka do wosku	44

Rynek majsterkowicza

Zamów i zrób sam	20*
------------------	-----

Chemia praktyczna

Kily własnej roboty	34
Impregnacja drewna	41

Na działce

Nawozy organiczne	45
-------------------	----

ZRÓB SAM radzi 46, 62

Kolekcjonerstwo

Niezwykłe praksięgi	47
Zagadka	47

Fototechnika

Przysłona irysowa	50
-------------------	----

Do zębów i nauki

Pierścionek dziewiarski	52
-------------------------	----

Katalog amatora — Elektronika

Tranzystory krzemowe Tesli (2)	53
--------------------------------	----

Wędkarstwo

Wędkowanie na odległość	55
-------------------------	----

Turystyka, wypoczynek

Surf 373	56
----------	----

Różne

Schemat elektryczny i jego elementy	63
Zrób ładnie	64



Opisy urządzeń i usprawnień zamieszczane w ZRÓB SAM mogą być wykorzystywane wyłącznie na potrzeby domowego majsterkowania. Wykorzystywanie opisów do innych celów, w tym do działalności zarobkowej, wymaga zgody autora opisu.



Przedruk publikacji (całości lub fragmentów) z dotychczas wydanych numerów ZRÓB SAM (od stycznia 1980 r.) jest dozwolony po uprzednim uzyskaniu zgody redakcji.

W następnym numerze

Elektronika próbnik zwarć uzwojeń, automatyczne zatrzymywanie modelu pociągu, elektroniczna zapalarka, wyłącznik zmierzchowy

Budowa domu montaż instalacji hydroforowej, instalacja elektryczna, forma do pustaków

Chemia praktyczna galwanoplastyka

Fototechnika wywoływanie i płukanie blon

Mieszkanie antresola, umeblowanie pokoju i kuchni

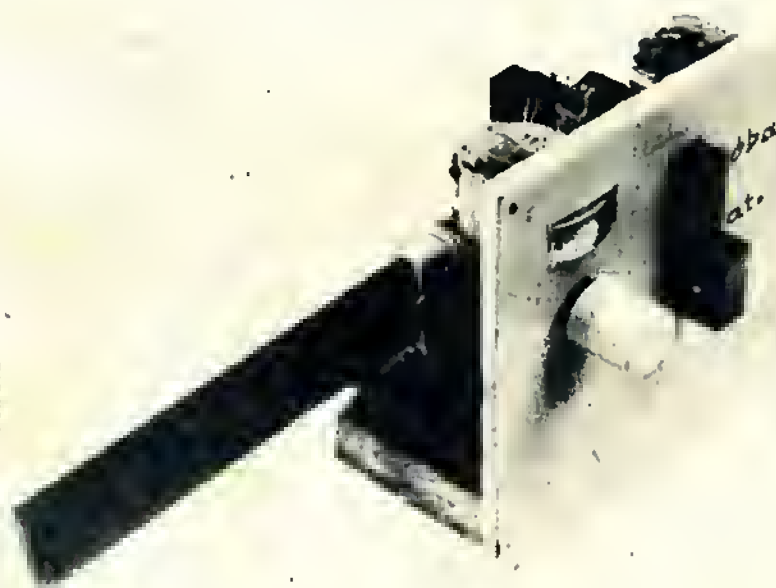
Na działce koszenie kosą

Obsługa i naprawa kralajnica do pieczywa i wędlin

Pojazdy zabezpieczenie silnika przed uruchomieniem

Warsztat Black & Decker... & Ema-Combi, zdejmowanie uchwytu wiertarskiego

Fot. Bru



Gwiazdki	Wykonanie	Narzędzie
*	bardzo łatwe	podstawowe ręczne
**	łatwe	ręczne rzemieślnicze
***	średnio trudne	ręczne i elektroniczne
****	trudne	specjalistyczne i elektroniczne
*****	bardzo trudne	specjalistyczne i maszyny

Redaguje zespół Horyzontów Techniki. Redaktor naczelny — Tadeusz Rathman, z-ca red. nac. — Piotr Czarnowski, sekretarz redakcji — Mieczysław Knypl.
Redaktorzy działów: Aleksander Oąbrowski, Jacek Godera, Jerzy Korycki, Andrzej Kusyk, Adam Polanowski, Wojciech Rieger, Jan Grzegorz Szewczyk, Jerzy Szperkowicz, Jędrzej Teperek, Włodzimierz Wielomski.
Redakcja graficzna: Tomasz Kuczborski, Elżbieta Sienk, Paweł T. Giebartowski.
Prace wydawnicze — Anna Cieślak.
Sekretariat — Anna Graczyk.
Adres redakcji: ul. Świętokrzyska 14a, 00-950 Warszawa, skrytka 1004.

Telefony: sekretariat 27-26-08, 27-47-37; redaktor naczelny 27-26-08; z-ca red. nac. 27-47-37; sekretarz redakcji 26-41-60.

Wydawca: Wydawnictwo Czasopism i Książek Technicznych SIGMA, Przedsiębiorstwo Naczelnej Organizacji Technicznej.

Pranumerata półroczna — 330 zł, roczna — 660 zł. Informacji o warunkach prenumeraty udzielają miejscowe oddziały RSW „Prasa-Książka-Ruch” oraz urzędy pocztowe.

Przyjmujemy również artykuły nie zamówione. Zastrzegamy sobie prawo skracania i adiacji tekstów.

INOEKS 38396, Nakład 280 000 egz.

Oruk — WZGrał. w Warszawie. Zam. 9474 U-23,

Rozkładany stół

- ★ Przedstawiona na tot. 1 i 2 konstrukcja to połączenie stołu z krzesłem i pojemnikiem. Na rysunkach 5 i 6 objaśniono budowę mebla i podano jego podstawowe wymiary. Wszystkie elementy są zrobione z desek grubości 20 mm, a dokładne wymiary poszczególnych części zesławiono w tabeli. Połączenia wykonano za pomocą kołków i kleju, zgodnie z rys. 5 (szczegóły A, B, C).



Stół składa się z trzech zasadniczych zespołów: blatu, skrzyni i bocznych podpór. Błat zmontowano łącząc ze sobą elementy 1, 2, 3 i 4 (ich wymiary w spisie części podano z nadłatką), a następnie wycinając z powstałej płyty okrąg o średnicy 1300 mm (rysowanie linii cięcia ilustruje tot. 3). Górną część trzeba dokładnie wyrównać i oszliować, natomiast w części dolnej przykręcić elementy 12 zgodnie z rys. 6. Łącząc elementy 7, 9, 10, 11 otrzymuje się skrzynię, do której za pomocą zawiasów przykręca się pokrywę powstałą z elementów 8. Części 5 i 6 stanowią nogi stołu i są skręcone ze skrzynią wkrętami od jej wewnętrznej strony (rys. 6). Uchylny blat stołu montuje się na wspornikach bocznych za pomocą kołka $\varnothing 25 \times 65$ mm, wierząc otwory na kołek w częściach 5 i 12 w sposób pokazany na lot. 4. Całość trzeba oszliować, szluzować krawędzie poszczególnych elementów i pokryć lakierem bezbarwnym.



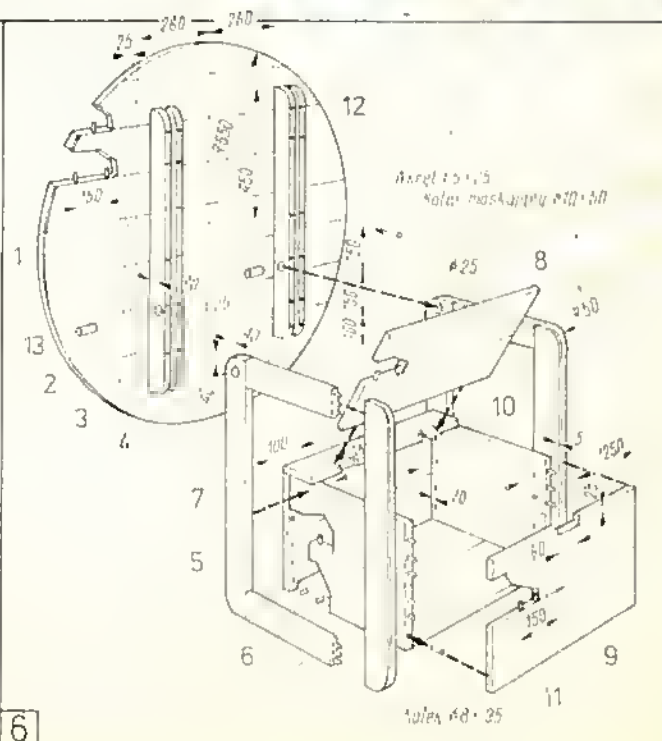
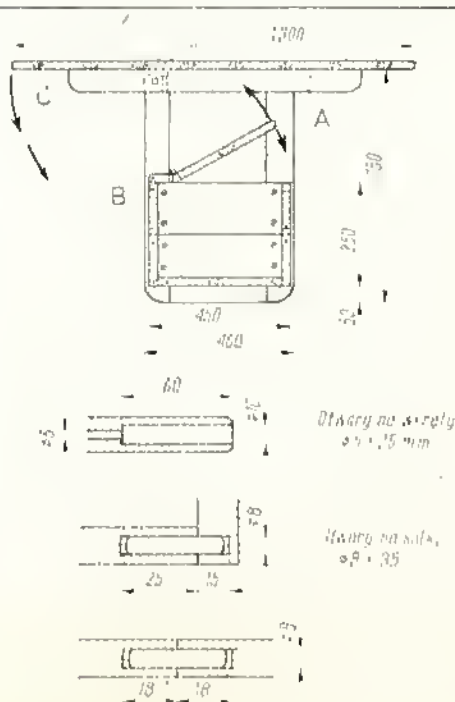
Spis części

Nr	Wymiary w mm	Sztuk
1	20x150x1320	3
2	20x150x1220	2
3	20x150x1070	2
4	20x150x 750	2
5	20x 75x 750	4
6	20x 75x 310	4
7	20x100x 560	1
8	20x175x 556	2
9	20x175x 560	4
10	20x175x 410	4
11	20x205x 520	2
12	20x 75x 920	4
13	$\varnothing 25 \times 65$	2

Oprac. Woj

The Family Handyman

Mieszkanie



5

6

Dane techniczne

Typ	81S.
Napięcie znamionowe	220 V.
Rodzaj pracy	S2-1.
Znamionowa moc pobierana	140 W.
Znamionowa pojemność zasobnika	50 g.
Masa młynka	0,95 kg.
Klasa izolacji II (nie wymaga uziemienia).	
Typ silnika	KASB 50-20/ż.
Rodzaj silnika	jednofazowy,
	komutatorowy szeregowy.
Znamionowa moc oddawana	56 W.
Znamionowa prędkość obrotowa	14 000 obr./min.
Prąd znamionowy	0,65 A.



W dotychczasowych artykułach z cyklu *Obsługa i naprawa* opisaliśmy większość wyrobów produkowanych przez zakłady **Prędem Prespol**. Teraz, jako ostatni, przedstawiamy żarnowy młynek do kawy oznaczony symbolem 81S.

Młynek żarnowy typu 81S

W porównaniu z młynkami udarowymi młynki żarnowe mają wiele zalet. W młynku udarowym kawa znajduje się cały czas w komorze mielenia. W rezultacie nóż mielący nie tylko rozbija kawę, jeszcze nie zmieloną, ale porusza się także wśród już zmielonej. Podnosi to jej temperaturę i pogarsza właściwości smakowe. Temu niekorzystnemu zjawisku sprzyja to, że czas mielenia kawy ustale się na wyczuć — wsłuchując się w ton silnika (w miarę mielenia silnik bierze większych obrotów). Patrząc przez półprzezroczyste wieczko pokrywki na wirującą kawę trudno wnioskować o stopniu jej zmielenia. Inaczej jest w młynku żarnowym. Kawa jest wysypywana do zasobnika, skąd dopiero trafia do komory mielenia. Po zmieleniu pomiędzy żarnami samoczynnie przesypuje się do oddzielnego pojemnika. Odległość między żarnami jest regulowana, dzięki czemu użytkownik ma możliwość otrzymania kawy o żądanej granulacji. Do wed młynka żarnowego należy zaliczyć to, że może on służyć jedynie do mielenia kawy. Tymczasem wiele osób miele w młynkach przyprawę, ziola itp. Młynek udarowy może miele wszystko, co znajdzie się w komorze mielenia. Natomiast mielenie w młynku żarnowym czegośkolwiek innego niż kawa, o choćby niewielkim stopniu wilgotności, grozi zekleśzczeniem żaren i koniecznością czyszczenia komory mielenia. Pewną wadą jest także duża materiałochłonność wyrobu — brak tworzyw sztucznych z importu był jednym z czynników powodujących zaprzestanie produkcji dobrego przecieź młynka.

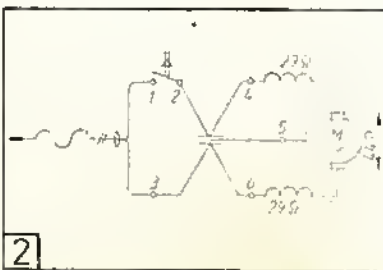
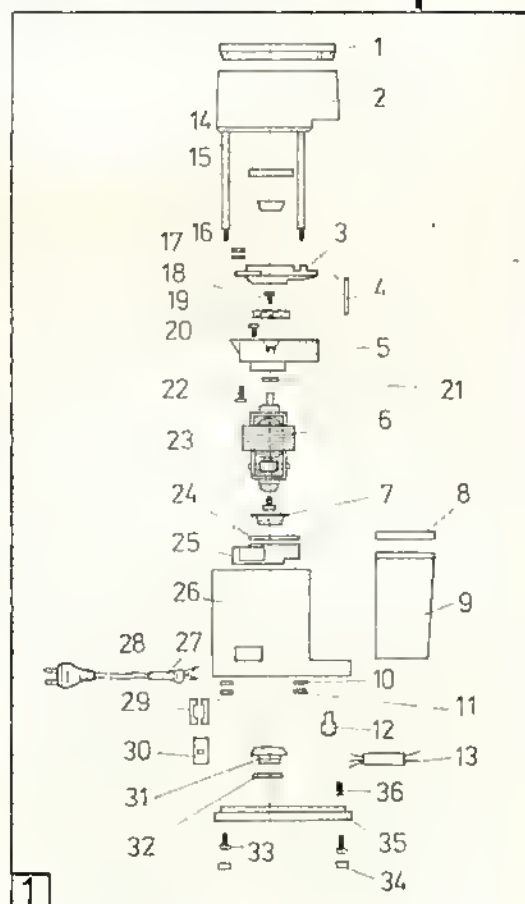
Aby uzyskać dostęp do mechanizmu, należy wyjąć pojemnik 9 (rys. 1) wraz z pokrywką 8, odwrócić młynek zasobnikiem do dołu, wyjąć cztery gumowe nożyki 34 i wykręcić znajdujące się pod nimi blachowkręty 33. Po odjęciu podławy 35 można zdjąć pokrętkę regulacji grubości mielenia 31 wraz z podkładką 32 (może jej nie być), sprężynę 36 i kolektor blokujący 12. Sześciozętnym kluczem nasadkowym (np. RWSn 7) należy odkręcić trzy nakrętki 11 mocujące zasobnik 2 do korpusu 26, zdjąć podkładki 10 i wyjąć ze złołków kondensator przeciwzakłócenia 13. Po położeniu młynka na boku można zdjąć zasobnik kompletny 2 i wyjąć zespół napędowy (kondensator 13 przekłada się przez otwór w korpusie). Do większości napraw nie jest konieczny dalszy demontaż młynka (komory mielenia) ani też rozlutowywanie połączeń elektrycznych.

Gdyby jednak rozlutowanie połączeń miało ułatwić dokonanie naprawy, można to oczywiście uczynić, pamiętając o konieczności starannego zlutowania ich z powrotem. W punktach lutowniczych oznaczonych na schemacie elektrycznym (rys. 2) jako 1, 2, 4, 5 i 6 należy włożyć odizolowane końcówki przewodów w otwory końcówek przyłączeniowych, zagiąć, zlutować i zabezpieczyć koszulkami, natomiast w punkcie 3 połączyć razem odizolowane końcówki sznurowe przyłączeniowego 28 i kondensatora 13, po czym zlutować je. Połączenie musi być następnie zaizolowane koszulką izolacyjną.

W młynku 81S zastosowano silnik typu KASB 50-20/ż. W porównieniu z opisanym w poprzednim numerze silnikiem KASB 50-20/μ1 cechuje go dość istotna właściwość. Otóż wirnik silnika ma bardzo duży (ok. 5 mm) luz poosiowy. W górnej części silnika na wiele wirnika 603 (rys. 3) osadzona jest sprężyna 602, odpychająca wirnik ku dołowi i korygująca ten luz. Zmieniona została dolna tarcza łożyskowa ku dołowi — w tarczy 605 umieszczono metalową kulkę 609 i śrubę M5 23. Pokręcanie śrubą powoduje (poprzez kulkę) przesuwanie się wirnika w pionie, a wraz z nim, stanowiącej ruchome żarno, obsady 19 (rys. 1). Uzyskuje się w ten sposób mniejszą lub większą odległość między żarnami, a więc możliwości regulacji granulacji mielonej kawy. Sposób usuwania uszkodzeń silnika jest typowy. Po stwierdzeniu dużego zużycia szczotek (długość mniejsza niż 3 mm) należy odgiąć chorągiewki szczotkołrzymczy, wyjąć sprężyny szczotek 607, szczotki 606 i wymienić je na nowe. Zasadą jest, że wymienie się zawsze jednocześnie obie szczotki — choćby zużyta była tylko jedna z nich. Na skutek osadzania się zanieczyszczeń szczotki mogą ulec zawieszeniu w prowadnicach szczotkołrzymczy. Należy je wtedy dokładnie oczyścić z pyłu węglowego (w razie potrzeby można lekko przelrzeć

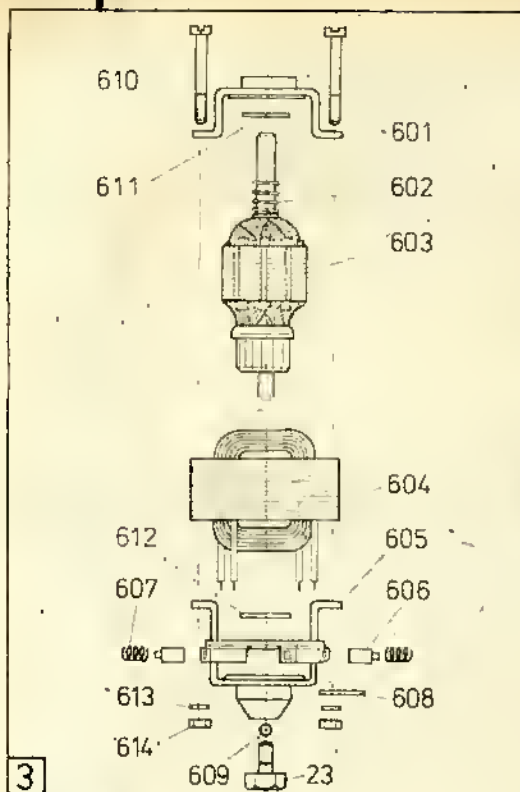
boczne krawędzie szczotek drobnziarnistym papierem ściernym) i zamontować je powtórnie do silnika.

U w a g a: chorągiewki szczotkołrzymczy są bardzo łamiwe, nie należy ich więc bez potrzeby odginać. Odlamaną chorągiewkę można próbować przylutować. Jest to jednak dość trudne, ponieważ na szczotkołrzymcach osadzają się iluste zanieczyszczenia. Najlepiej je



usuwać chemicznie lub szlifować miejsce lutowania do połysku papierem ściernym. Zgubioną po odlamaniu chorągiewkę można zastąpić kawałkiem blaszki kontaktowej z baterii płaskiej 4,5 V. Zabrudzony (nadpalony) komutator bywa przyczyną nadmiernego iskrzenia, co objawia się zwiększeniem poziomu zakłóceń radioelektrycznych i nagrzewaniem się młynka. Taki komutator trzeba przelrzeć szmetką nasączoną benzyną, a je-

Najczęstsze uszkodzenia



Spis części

Numer na rysunkach	Nazwa	Numer fabryczny
1	Pokrywa zasobnika	61.00.00.005
2	Zasobnik kompletny	61.02.00.000
3	Pokrywa komory mielenia	61.04.02.000
4	Podkładka uszczelniająca	61.00.00.015
5	Komora mielenia	61.04.00.000
8	Silnik KASB 50-20/2	—
601	Tarcza łożyskowa górna „A”	37-4.0.00.00
602	Sprężyna	37-0.0.00.01
603	Wirnik	37-1.0.00.00
604	Stojan uzwojony	37-2.0.00.00
605	Tarcza łożyskowa dolna „B”	37-3.0.00.00
606	Szczółka	30-0.0.01.01
607	Sprężyna szczółki	30-0.0.01.02
608	Końcówka luźnowicza KJ 1-6	ZN-70/MPM-19/7T-15086
609	Kulka łożyskowa Ø2,5	PN-69/M-86452
610	Wkręt M3x30	PN-74/M-82219
611	Podkładka usłalająca	3-0.0.00.01
612	Podkładka usłalająca	3-0.0.00.01
613	Podkładka sprężysta 3,1	PN-65/M-82008
614	Nakrętka M3	PN-58/M-62146
7	Podkładka usłalająca	61.00.00.009
8	Pokrywa pojemnika	61.00.00.004
9	Pojemnik	61.00.00.003
10	Podkładka Ø4,3	PN-65/M-62007
11	Nakrętka M4	PN-74/M-82153
12	Kolek blokujący	61.00.00.006
13	Kondensator przeciwzakłóceńowy	61.04.00.003
14	Kształtka	61.00.00.027
15	Słożek	61.00.00.028
16	Nakrętka M3	PN-74/M-62153
17	Podkładka sprężysta 3,1	PN-65/M-82008
18	Wkręt M3x6	PN-74/M-82101
19	Obsada kompletna	61.04.03.000
20	Wkręt M3x12	PN-74/M-62207
21	Dławica	61.04.00.006
22	Śruba M3x12	PN-74/M-82101
23	Śruba M5x7-10-9-II	PN-74/M-62105
24	Sprężyna prosta	61.00.00.013
25	Klawisz wyłącznika	61.00.00.007
26	Korpus	61.00.00.001
27	Odgiętka	61.00.00.013
28	Sznur przyłączaniowy	ZN-74/500
29	Obsada wyłącznika	61.00.00.016
30	Wyłącznik przyciskowy	62.04.00.000
31	Pokrętko	61.00.00.026
32	Podkładka	61.00.00.010
33	Wkręt do blach 2,9x9 mm	PN-61/M-83106
34	Nóżka	62.00.00.006
35	Podława	61.00.00.002
36	Sprężyna	71.01.00.007

Objawy	Przyczyny uszkodzenia	Sposób naprawy
Młynek nie działa lub pracuje z przerwami	uszkodzony przewód przyłączeniowy 28 lub połączenia wewnętrzna, złe styki w połączeniach przewodów zanieczyszczony wyłącznik 30 uszkodzony wyłącznik 30 uszkodzony, wyłamany klawisz 25 lub sprężyna prosta 24 wyłącznik wraz z obsadą 29 wysunięty z miejsca mocowania w korpusie 26	wymienić przewód przyłączeniowy lub usunąć przerwę w połączeniach wewnętrznych, końcówki rozłutować, oczyścić i ponownie przylutować; wyjąć wyłącznik, zdjąć pokrywkę, przeczyszczyć szczoteczką i przedmuchać powietrzem; wymienić wyłącznik lub odgiąć jego styki; wymienić klawisz lub sprężynę; zamocować wyłącznik.
Głośnie praca i drgania przekraczające dopuszczalny poziom	zablokowane żarno wskulak uszkodzenia pokrętki 31 uszkodzony występ oporowy w korpusie zakłeszczenia żaren przez obce ciała luźny pojemnik 9 z pokrywką 8 na skutek odkształcenia sprężyny 36 lub korka blokującego 12 uszkodzona podkładka ustalająca 611 pęknięcia lub uszkodzona w inny sposób komora mielenia 5, obsada kpl. 19, pokrywa komory mielenia 3 zerwany gwint wkręta 16 mocującego obsadę kpl. 19 lub zerwany gwint w wirniku 603 silnika uszkodzona łożysko silnika	wymienić pokrętko; wymienić korpus; zdemontować komorę mielenia, usunąć obce ciała i oczyścić żarna; rozciągnąć sprężynę, oczyścić prowadnicę korka, awentualnie wymienić kolek lub sprężynę; wymienić podkładkę; wymienić uszkodzony element; wymienić wkręt lub wirnik; zdemontować silnik, tarczę łożyskową z uszkodzonym łożyskiem wymienić na nową, powierzchnię ślizgową wału wirnika przelrzeć flanelą.
Luźna polączenia zasobnika 2 z korpusem 26	nie dokręcona jedna z nakrętek 11 uszkodzony gwint śruby zasobnika lub nakrętki pęknięty korpus w okolicy nakrętki uszkodzona miejsce wtopienia w zasobniku 2	dokręcić nakrętkę; wymienić cały zasobnik lub nakrętkę; skleić lub wymienić korpus; wymienić zasobnik.
Mala skuteczność mielenia	uszkodzona pokrętko regulacyjna 31 nieprawidłowa ustawienie żaren uszkodzona żarno w obsadzie kompletnej 19 lub pokrywa komory mielenia 3 kpl. 19 z komorą mielenia 5: złuzowana nakrętka, uszkodzony gwint śruby 22 lub nakrętki 16, pęknięta komora lub pokrywa w pobliżu miejsca polączenia	wymienić pokrętko; wyregulować szczelinę między żarnami (na 0,05... 0,1 mm); wymienić obsadę lub pokrywkę komory mielenia; element z przetartym gwintem, w wypadku pęknięcia wymienić element.
Nadmierne nagrzewanie się młynka	zanieczyszczona komora mielenia 5 zanieczyszczona dławica 21 uszkodzony silnik	zdemontować i oczyścić komorę; oczyścić okolice dławicy, wymienić dławicę; wg opisu w tekście lub opisu w tabeli dotyczącej postępowania z uszkodzonym łożyskiem.
Młynek pracuje bez przerwy	klawisz 25 nie powraca do położenia wyjściowego zważy styki w wyłączniku 30 uszkodzony wyłącznik 30	oczyścić styki w korpusie, ustawić klawisz; jeżeli klawisz lub sprężyna prosta 24 są uszkodzone — wymienić te elementy; wyłącznik rozabrać, styki oczyścić i rozgiąć, przedmuchać powietrzem; wymienić wyłącznik.
Młynek powoduje zakłócenia w odbiorze RTV	uszkodzony kondensator 13 uszkodzony silnik	wymienić kondensator; wg opisu w tekście.



zeli nie da to oczekiwanego efektu, przeszlifować paskiem papieru ściernego nr 600...800. Przy przemywaniu benzyną trzeba bardzo uważać, aby nie dostała się ona do łożyska silnika. Takie uszkodzenia, jak zwarcie lub przerwa w uzwojeniu wirnika 603 czy stojana 604 wymagają wymiany elementu. Uszkodzenie lokalizuje się, mierząc rezystancje uzwojeń i porównując wyniki pomiaru z danymi na schemacie. Uszkodzenie elektryczne może także

wystąpić we włączniku przyciskowym 30 (rys. 1). Jest on zamocowany w obsadzie 29 składającej się z dwóch łubek z tworzywa sztucznego wciśniętych w spód korpusu 26. Przed wypchnięciem wyłącznika (od środka korpusu) warto dołożyćnie zapamiętać położenie jego i obsady 29. Po oddzieleniu obu połówek obsady można odjąć pokrywę wyłącznika i uzyskać dostęp do jego styków. Przy zablokowaniu żarén czy dużym zanieczyszczeniu komory mielenia konieczne jest rozebranie zespołu mielącego. W tym celu należy sześciokątnym kluczem nasadowym RWSn 5,5 odkręcić nakrętki 16, zdjąć podkładki 17, wyjąć trzy śruby 22 i odjąć pokrywę 3 komory mielenia 5. Do pokrywki tej jest przynitowane górne żarno młynka, tworząc z nią integralną całość. Następnie, po odkręceniu wkręta 18, można zdjąć z wału silnika obsadę kompletną 19 (żarno dolne). Podczas demontażu wirnik uneruchamia się przytrzymując kciukiem powierzchnię żarna.

Komora mielenia jest przykręcona do górnej tarczy łożyskowej silnika 601 1rżema wkrętami M3 20. Po ich odkręceniu komorę można zdjąć i umyć pod bieżącą wodą. Przy powtórnym montażu komorę mielenia trzeba ustawić tak, aby otwór do mocowania pokrywki komory (znajdujący się po przeciwnej stronie wylotu komory) był nad otworem Ø3 mm w

dolnej tarczy łożyskowej 605 silnika. Przed skręceniem zasobnika z korpusem należy dokładnie przetrzeć te elementy od zewnątrz i od wewnątrz szmatką zmoczoną w łagodnym środku piorącym i pozostawić do wyschnięcia. Do przemywania nie wolno stosować benzyn, alkoholi, estrów itp. Po skręceniu zasobnika i korpusu śrubą regulacyjną 23 należy ustawić wielkość szczeliny między żarnami (0,05...0,1 mm) mierząc ją płytką szczelinomierza (np. MWSb 2-100) włożoną między żarna w wylot komory mielenia. Pokrętko 31 trzeba nałożyć na śrubę tak, aby występ na nim ograniczał jego obrót w prawo. Gdyby po załączeniu młynka słyszalne było tarcie żarén, położenie pokrętki wymaga skorygowania.

Na tym kończymy omawianie sprzętu produkowanego przez Zakłady Sprzętu Domowego i Turystycznego „Predom - Prespol” w Niewiadowie, którym dziękujemy za pomoc okazaną przy redagowaniu cyklu.

W najbliższym numerze opiszemy krajalnicę do pieczywa i wędlin wyprodukowaną w rzeszowskich Zakładach Zmechanizowanego Sprzętu Domowego „Predom-Zelmer”, a po niej zajmiemy się odkurzaczami z tych samych zakładów.

Tekst i zdjęcia:
Adam Polanowski

Główna ZS Główna ZS Główna ZS Główna ZS Główna ZS Główna ZS Główna ZS

Antoni Owczarek, ul. Ogińskiego 30/22, 03-357 Warszawa, odstąpił ZS 2/80, 3, 5, 8/81, 1982, 1, 2, 4-6/83, 1984, 1-4, 6/85, 2-4, 6/88, 1/87, MT 1979-87.

Witold Tymowicz, ul. Barcza 5/47, 10-884 Olsztyn, za łączącą z węglkami splekanymi Ø250/30 mm, nasadkę szlifarkę prostą PRXe50, silnik 220 V 1,1 lub 0,75 kW, trzy prołowe do wiertarki, ścisły śrubowy do mebli (śruby M6 plus klocek gwintowany z nacięciem na wkrętak) odstąpił wyłączniki krańcowe i mikrowyłączniki, silniki: krótkozwarte 90 W, 100 W, 120 W, silnikowe 0,25 kW, szczotkowe z regulacją prędkości obrotowej 90 W, prądu siełego 4,5 V do łrotarek 300 W; uchwyt lokarski Ø160 mm, wel siugarski z ułożyskowaniem do Dymy 8, uchwyt wiertarek do 6 mm na szłok, naklelak na konik lokarski na szłok, noże do lokarki zegermistizowane, frez pelcowy Ø10 mm i tarczowy Ø130x1,5 mm do metali, części elektroniczne.

Paweł Szachnowski, ul. Perłyentów 8/2, 51-872 Wrocław, ze maszyną do pisanie lub nasadki Celmy (wel gielki, osłizarka do wiertel, siugarkę) odstąpił mikroskop, siuchewki i mikrófon stereo, samochodowy OR 12 V, pizewody do nagrywania i inne, magnetofofon stereo Uwertura, wiertarkę bułgarską 420 W i dużą kieloją.

Jacek Wójcik, 23-305 Chrzénów, poszukuje literatury nt. fotografii, konwertere, teleobiektywu do Zenite. Odstąpił ZS 1980-84, lampę stroboskopową, pierścienie pośrednie do Exakty, świetłomierz, eperel mieszkowy, książki techniczne.

Jacek Grochala, os. Okrzeł 11/11, 97-400 Bełchétów, poszukuje silniczek 4,5 V i 2 rezystorów ok. 200 Ω. Odstąpił MT 7/84, książki.

Czesław Kaczorowicz, ul. Narutowicza 76/52, 88-100 Inowrocław, poszukuje Zrób to sam. Odstąpił HT 1951-53 i in. czasopisma.

Arkadiusz Cieślak, ul. Nadrzeczne 28, 08-400 Ciechanów, poszukuje radiotelefonów Echo 4 lub Tufen 1. Odstąpił ZS 3/80, 1, 2, 6/81, 1, 3, 5/82, 8/83, przedwojenne radio VE301.

Józef Kubas, ul. Rewolucji Październikowej 16/1, 33-380 Krynica, poszukuje ZS 1980-83, 1/84, *Majsterkuj narzędziami* Erma-Comb, książki o fotografii. Odstąpił rezelecki zegar cieniowy, czasopismo *Bajtek*, *Komputer*, *IKS*.

Adam Radziwiłł, ul. Chopina 13/5, 48-250 Głogów, poszukuje ZS 2-4/80, 4/81, HT 2/86. Odstąpił HT 1-2/76, 8, 12/78, 3-12/79, 1980, 1, 3, 5-7, 11, 12/81, 1-8/82, 1983, MT.

Sławomir Wasilewski, ul. Kejki 24/16, 19-300 Elk, poszukuje książek o fotografii. Odstąpił o krótkofalarstwo.

Ryszard Szutowski, ul. Skowrońskiego 17/7, 48-200 Prudnik, poszukuje ZS 1980-81, 1/84, 1, 5/85, 2-6/86. Odstąpił motorower Romek, ZK120, OR Babilon, świetłomierz Leningrad, miniaturowy samochód „Mercedes”, książki.

Waldemar Włodek, ul. Drzymale 3/20, 64-200 Wolszyl, ziemi ni motocykl SHL i szlifarkę oscylacyjną na wiertarkę dwubiegową, Celmy, wel gielki i osłizarkę do wiertel.

Józef Melgós, 23-110 Krzczónów, poszukuje siłowej pilarki łasnowej, wiertarko-łezarki, frezarki dolnowrzecionowej z frezami, aparatu fotograficznego Linhof technika, Makine IIS lub podobnego. Odstąpił lokarkę do metali, diutownicę do drewna, spawarkę transformatorową, MT, HT, ZS 1982-87, książki, wiertarkę Celmy z nasadkami.

Tomasz Dybala, ul. Podzamcze 5/76, 20-126 Lublin, odstąpił łezarkę dolnowrzecionową Dyme 8, nasadkę lokarkę PRZk430, szlifarkę oscylacyjną PRX292B, siłojak PRXe1B, obudowy łożyska Ø52 mm, wałek kompletny do pily z otworem Ø16 mm. *Poradnik lokarza*.

Jan Czyżyński, ul. Sienkiewicza 23, 72-600 Świnoujście, poszukuje ZS 4/81. Odstąpił 2, 6/81, 3/83, 2, 3, 5, 6/84.

Marek Turczyński, ul. Armii Ludowej 20, 23-400 Bilgoraj, poszukuje UCY7407, UCY7453, UL1111. Odstąpił ZS 2/87, A-TM.

Tadeusz Słowiński, ul. 15 Grudnia 14/40, 84-300 Łęborg, poszukuje układu AY-38610 z podsiłakiem DIL 28.

Baron Bounarottill, ul. Nowolki 17/1, 58-500 Jelenia Góra, poszukuje ZS 1, 2, 4/80, 6/81, 1/82, 1, 2/83, 1, 2, 4-6/86, Re 1979-85, AV 1, 3, 4/86, książki: *Elektronika w technice motoryzacyjnej*, *Elektronika w moim samochodzie*. Odstąpił ZS 3/81, 4/82, 3/83, 1-8/84, 4/85, książki: *Nowe i najnowsze układy elektroniczne*, *Elektronika łatwiejsza niż przypuszczasz*, *Przewodnik po elektronice*, *Radioelektronika*

dla praktyków, UCY64/UCY74 - parametry, zastosowania, *Majsterkuj narzędziami* Erma-Comb, *Akumulator*, 24 układy dla domu.

Przemysław Kowalski, ul. Koronna 3a/35, 80-652 Poznań, za elektonarzędzia odstąpił MT 1959-82.

Eugeniusz Janota, ul. Cmentarna 1, 40-401 Katowice, odstąpił ZS 1, 3, 4/80, 1-6/81, 1, 2/82.

Krzysztof Smantek, ul. Bucza 26/15, 78-200 Białogard, poszukuje dwubiegowej wiertarki Celmy i piły tarczowej Ø800...1000 mm. Odstąpił sztagę z obciążnikami, książki: *Karling*, 24 *urządzenia elektroniczne dla domu*, *Tapicerstwo*.

Henryk Dariała, ul. Kosowska 40/52, 26-600 Radom, poszukuje silnika 220 V ok. 1 kW. Odstąpił ZS 1, 3-6/84, 1-6/86.

Ryszard Wrona, ul. Żelazyczna 6, 26-120 Bliżyn, za ZS 2/80, 3-5/81, 3/82, 2, 6/83 odstąpił płaskownik miedziany 5x10 mm ne uzwojenie wóine do spewerki.

Jerzy Marzalek, ul. Zewadzkiego 21/2, 49-100 Niemodlin, ze znaczki pocztowa odstąpił ZS 1-4, 8/81, 1-5/82, 1, 3, 4, 6/83, 2/84, 1, 2, 5, 6/85, 1, 2/86.

Waldemar Foryt, os. Słoneczne 12/47, 11-010 Bełczewo, odstąpił ZS 4/82, 3-6/83, 1985-88, 1, 2/87.

Janusz Konofalecki, ul. Lumumby 10c/9, 80-371 Gdańsk, odstąpił obiektyw echromatyczny Ø68 mm, f = 40 cm do budowy lunety.

Leszek Zajczkowski, Karłowice 35, 21-113 Piaseczno, za magnetofofon Aria lub Opus odstąpił Polaroid Lightmixer 630 z lampą błyskową.

Tadeusz Suchecki, ul. Sportowa 72/74/44, 42-200 Częstochowa, poszukuje HT 9, 12/69, 12/77, 1, 11/78, 5, 8-10/81, 5-12/82, 2, 8/83, 2, 4/84, 2, 9, 10/85, 1, 4/86, A-TM, ZS. Odstąpił HT 9/51, 7/58, 5, 10/63, 4/84, 11/69, 5, 12/70, 8, 9/71, 1, 6/72, 4, 9/73, 8/74, 7/79, 3/80, *Delta* 1978-81, angielski *Autocar* i *Motor* 1978-78.

Władysław Śmiech, 34-472 Piekietnik 275a, ze wiertarkę dwubiegową odstąpił prądnicę prądu siełego 1 kW-340-22 V lub magnetofofon B303, mikrofon, części RTV.

Bogdan Oleki, ul. Łyskowskiego 5c/38, 87-100 Toruń, poszukuje HT 9, 11/51, 10/55, 3/56, 1/57, 8/71.

Pragnę podzielić się doświadczeniami zdobytymi w czasie kilkunastoletniej praktyki na stanowisku malarza budowlanego oraz kilkunastoletniej w zawodzie glazurnika i opisać, jak powinno przebiegać układanie glazury na zaprawie. Oczywiście nie sposób wyczerpać wszystkich zagadnień związanych z tym tematem; starałem się więc stworzyć prosty opis insstrukcyjny dla majsterkowicza, który po raz pierwszy przysięga do takiej pracy.

- przymiar metrowy składany;
- płytka podłogowa z PCW;
- prostokątny taboret bez tapicerki;
- pędzel murarski z dość ostrym włosiem;
- szpachelka gumowa szerokości do 15 cm (rys. 3);
- stary szorstki ręcznik kąpielowy.

Glazura na zaprawie

Narzędzia

Ważnym etapem przygotowań, któremu należy poświęcić wiele uwagi, jest kompletowanie narzędzi. Zwykle zresztą większość z nich znajduje się w domowym warsztacie majsterkowicza. Najważniejsze to:

- młotek murarski — spełniający w czasie montażu również funkcję młotka zwykłego;
- kielnia tynkarska — z charakterystycznie zadartą do góry rękojeścią i szerszą niż w kielni murarskiej częścią roboczą;
- poziomnica w oprawie metalowej — z regulacją oczka pomiarowego;
- obcęgi — takie same jak do wyciągania gwoździ z desek;
- szcypce — trzeba je przystosować do obfamywania glazury (rys. 1);
- rysik — płytka z węglików spiekanych przyspawana do pręta stalowego Ø10 mm i zastrzona w szpic;
- pojemnik na zaprawę (kaster) — najwygodniejsze są tacki metalowe;
- szpachla malarska — jak najszersza (co najmniej 10 cm), z drewnianą rękojeścią;
- wyrzynarka ręczna lub elektryczna;

- wiertło z końcówką z węglików spiekanych Ø8 mm;
- przecinak stalowy o dość szerokiej części roboczej;
- motyka ogrodowa średniej wielkości;
- piłka ręczna do drewna;
- wyrzynarka ręczna z brzeszczotem do metali;
- wiadro metalowe lub z tworzywa sztucznego;
- guma pasmanteryjna (kapeluszysta) z dwiema żabkami karniszowymi — zastępuje ona kłopotliwy w użyciu sznurek murarski; przystosowanie gumy do montażu glazury przedstawiono na rys. 2;
- ołówek kłopiowy;
- kątownik drewniany stolarski średniej wielkości;
- kamień szlifierski koloru jasnego Ø12...15 mm;
- łaty murarskie — deski grubości 2 cm, szerokości 7 cm, długości 1,5 i 2 m, z dobrze wysuszonego drewna; należy je wręcz idealnie równo ostrugać ze wszystkich stron;
- łaty podkładowe — deski grubości 3 cm, szerokości 5 cm, długości równej długości ścian pomieszczenia; jedna, większa płaszczyzna łaty powinna być dokładnie ostrugana;

Materiały

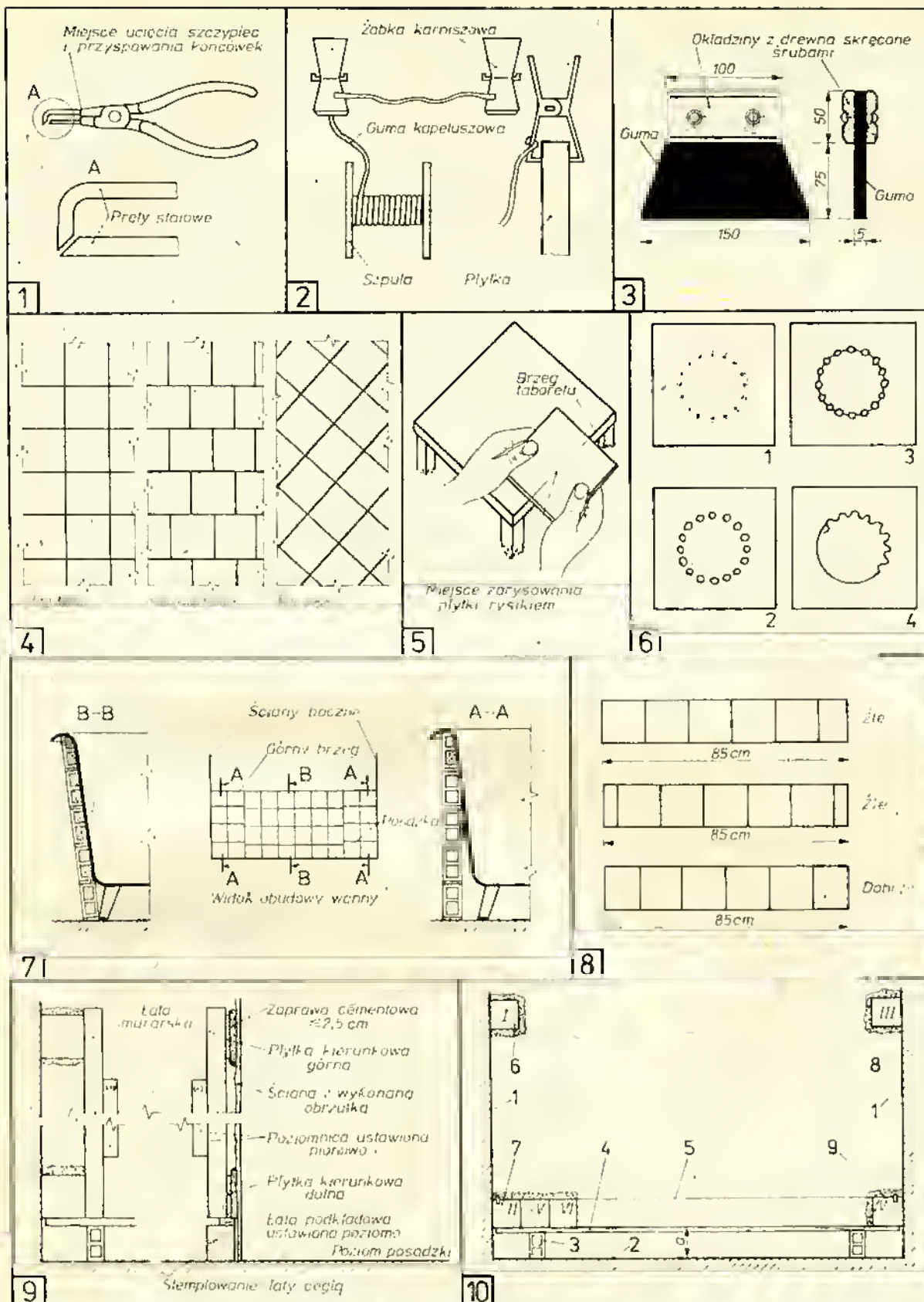
Wymienione poniżej materiały posłużą do obłożenia ścian. Sposób obudowania wanny został dobrze opisany w ZS 6/85. Na 1 m² ściany potrzeba 44 płytki o wymiarach 15x15 cm, 0,03 m³ piasku żółtego, 9 kg cementu portlandzkiego 250 i 2 kg wapna hydratyzowanego. Ponadto będzie potrzebny cement biały (kilka kg na przeciętną łazienkę) do spoinowania płytek.

Kupując płytki trzeba pamiętać, że w czasie montażu ulega zniszczeniu 5...10% materiału. Wszystkie pudła z płytkami trzeba dokładnie przejrzeć na miejscu zakupu, gdyż może się zdarzyć, że zawartość nie będzie odpowiadała oznakowaniu opakowania. Piasek stosowany do zaprawy musi być czysty, w żadnym razie nie może to być piasek ze skrzyń przychodnikowych, który jest wymieszany z solą.

Podłoże

Jeżeli glazura będzie układana w pomieszczeniu tynkowanym, należy ocenić jakość i wytrzymałość podłoża. Wystarczy w tym celu wielokrotnie, dość mocno, w jednym miejscu przeciągnąć po tynku brzegiem monety. Jeżeli wówczas tynk nie będzie się osypywał, można uznać, że jest dostatecznie wytrzymały. Następnie przykładając poziomnicę do





Rys. 1. Szczypce do glazury

Rys. 2. Gume do wyznaczania linii montażu płytek

Rys. 3. Szpachle gumowe

Rys. 4. Wzory układanie płytek: rzędami, nie włączając, nie rąb

Rys. 5. Łamanie płytki

Rys. 6. Wykonywanie otworu o dowolnym kształcie: 1 — zaznaczenie zarysu otworu

1 — wytrasowanie rysikiem punktów na obwodzie; 2 — wierceń otworów wiertłem z końcówką z węglików spalanych; 3 — przecięcie materiału płytki między otworami wyrzynarką ręczną z brzeszczotem do metalu; 4 — wyrównanie brzegów otworu szczypcami

Rys. 7. Sposoby obudowywanie wanny

Rys. 8. Przykłady złego i dobrego rozmieszczenia płytek na ścianie

Rys. 9. Sprawdzenie ustawienie płytek kierunkowych

Rys. 10. Szczegóły technologii montażu płytek: 1 — ściana boczna, 2 — posadzka, 3 — stemplowanie łaty cegły lub krótkimi deskami, 4 — łata podkładowa, 5 — naprężona guma, 6, 7, 8, 9 — płytki kierunkowe; e — odległość od najbliższego punktu posadzki do górnej płaszczyzny łaty podkładowej (zależna od wielkości płytek); I, II, III, IV, V, VI — kolejność montażu płytek

laty murarskiej, a tą z kolei do ściany można ocenić, czy podłoże jest pionowe i czy nie ma w nim wgłębień lub wybrzuszeń. Jeżeli tynk jest wytrzymały i jakościowo dobry, można zdecydować się na ułożenie płytek na kleju (patrz okładka), w taki sposób jak to podają Roland Gröbck w książeczce *Zrób to sam*. Oczywiście wcześniej, w wypadku montażu płytek w łazience, należy obmurować wannę i na jej ścianie położyć tynk o gładkiej powierzchni, z zachowaniem miejsca na grubość płytki.

Jeżeli tynki poddane ocenie nie odpowiadają przedstawionym wymaganiom jakościowym i wytrzymałościowym, należy je skuć. Najlepiej użyć w tym celu młotka murarskiego i przecinaka. Do tej najbardziej uciążliwej czynności trzeba się starannie przygotować. Jeżeli tynki będą skuwane w mieszkaniu zasiedlonym, należy wszystkie drzwi i szafy wewnętrzne zamknąć, a szpary wykleić paskami gąbki, aby kurz nie przedostawał się do pozostałych pomieszczeń.

Tynk trzeba skuwać do podłoża, np. cegły, betonu, pustaków. Jeżeli jednak natrafi się na dobrze trzymającą się warstwę, zwaną szprycem tynkarskim lub cementowym, można ją pozostawić. Po skuściu tynku należy usunąć gruz i namoczyć ściany obficie wodą. W nowo wznoszonych budynkach nie wykonuje się tynku w miejscach przeznaczonych do układania płytek, lecz pozostawia podłoże czyste lub z warstwą szprycu cementowego. W takim wypadku można w późniejszym okresie układać płytki na zaprawie. Można również zlecić rzemieślnikowi wykonania mocnego tynku, najwyższej jakości, i później samodzielnie zamontować płytki techniką klejową.

Sortowanie płytek

Przed przystąpieniem do montażu należy posortować płytki według odcieni i starać się je tak podzielić, aby jeden odcień wystarczył na jedną z wybranych ścian. Krajowe płytki często są mocno zwichrowane i takie należy odrzucić. Z mniej zwichrowanych płytek można wybrać dobrą fragmenty i wykorzystać je na wstawki lub w całości zastosować w miejscu mniej widocznym, np. ze piecem kąpielowym czy muszlą klozetową. Jeszcze jedna praktyczna rada dotycząca układania glazury ze zwichrowanych płytek — otóż najlepiej układać płytki przy oświetleniu dziennym. Jeżeli zaś stosuje się oświetlenie sztuczne (np. w łazience bez okien), to nie należy używać dodatkowych lamp, aby nie zmieniać typowych warunków oświetlenia pomieszczenia, lecz wkręcić mocniejsze żarówki, które skuteczniej oświetlą miejsce pracy. Wówczas można dobrze najmniej rażące ustawianie zwichrowanych płytek.

Moczenie płytek

Wbrew pozorom czynność ta bardzo ważna, gdyż niadostatecznie wymoczona płytka „wypija” wodę z zaprawy, co uniemożliwia dobre związanie jej z podłożem. Moczenie najlepiej rozpocząć na dwa dni przed montażem. Wieczorem wszystkie płytki należy ułożyć luźno w wannie lub obszernym naczyniu, zelać wodą i pozostawić ją przez całą noc. Rano trzeba wyjąć ją z wody i ułożyć z powrotem w tekturowych opakowaniach, zachowując wcześniejszy podział według

odcieni. W tym samym czasie trzeba rozpuścić w wodzie, w przeznaczonym do tego celu wiaderku, wapno hydratyzowane. Następnego dnia można przysiąść do pracy.

Układ płytek na ścianie

W zasadzie stosuje się trzy wzory ułożenia płytek: rzędami, na wiązanie i na rąb. Pierwszy charakteryzuje się tym, że wszystkie spoiny pionowe i poziome układają się w liniach prostych. Jest to najtrudniejszy sposób wymianionych układ, gdyż wszystkie niedociągnięcia wynikają z błędów w montażu są widoczne na ścianie. Chcąc uzyskać dobry efekt końcowy można w taki sposób układać tylko płytki równe i mniej więcej jednakowe. Krajowe płytki można z powodzeniem tak układać, ale trzeba się liczyć z tym, że niezręczną część materiału trzeba będzie odrzucić lub przeszlifować boki niektórych płytek kamieniem. Wzór „na wiązanie” polega na tym, że każdy rząd płytek jest przesunięty w stosunku do bezpośrednio z nim sąsiadującego o 1/2 długości płytki. Ten sposób układania płytek jest znacznie łatwiejszy od poprzedniego, gdyż pozwala na ukrycie wielu niedokładności. Montaż płytek w tym układzie polecamy wszystkim tym, którzy po raz pierwszy samodzielnie układają glazurę.

Wzór trzeci, na rąb, jest niczym innym, jak tylko obróceniem wzoru pierwszego o kąt 45°. Spoiny w tym układzie biegą ukośnie w stosunku do ścian bocznych. Stopień trudności montażu płytek w tym układzie jest taki sam, jak w pierwszym wypadku, z tą różnicą, że więcej płytek trzeba przycinać. Każdą płytkę pierwszego i ostatniego rzędu należy dokładnie przyciąć po przekątnej. Poszczególne układy płytek ilustruje rys. 4.

Przygotowanie zaprawy

Jeżeli płytki są układane w zasiedlonym mieszkaniu, zaprawę najlepiej przygotować w piwnicy lub na zewnątrz budynku w taczach matelowych lub naczyniu o podobnym kształcie. Do wymieszania składników można użyć motyki ogrodowej. Najpierw miesza się piasek i cement na sucho. Gdy nabiorą one jednolitego koloru, trzeba dolać wody zarobowej. Woda zarobowa to mieszanina czystej wody i wapna hydretyzowanego, które zostało wcześniej rozpuszczone. Lepiej dolać ją wielokrotnie małymi porcjami, niż raz wlać za dużo. Wszystkie składniki zaprawy należy mieszać motyką, aż do otrzymania jednolitej masy. Wykonaną zaprawę przekłada się kielnią do wiaderka i przenosi na miejsce montażu płytek. Podczas układania płytek należy zaprawę trzymać w wiaderku, co jakiś czas mieszając ją szpachlą z niewielką ilością dolanej czystej wody. Narzędzia stosowane do przygotowania i nakładania zaprawy należy umyć wodą przed wyschnięciem.

Technika montażu płytek

Szeroką szpachlą malarską nakłada się zaprawę na wewnętrznej stronie płytki i zdecydowanym ruchem przykłada ją do ściany, a następnie, postukując drewnianą ręką, ustawia się ją w

właściwym położeniu. Posiukując płytkę należy uważać, aby nie weszła za głęboko, gdyż trzeba będzie ją zdemontować. Tą techniką układa się płytki „na styk”, dlatego krawędzie płytek poprzedniego rzędu muszą być bardzo czyste. Nawet najszerzy opis nie jest niestety w stanie wyjaśnić, jaką ilość zaprawy trzeba nałożyć na wewnętrzną stronę płytki. Ale po pierwszych próbach można się zorientować, jaka ilość zaprawy jest właściwsza. Trzeba jednak wiedzieć, że szkodliwy wpływ na jakość układania płytek ma zarówno niedobór, jak i nadmiar zaprawy. Nadmiar nie pozwoli doprowadzić płytki do pionu, niedobór zaś może zmniejszyć przyczepność płytek do podłoża. Zaprawa musi być tyle, by pod wpływem stukania szpachlą cała wewnętrzna powierzchnia płytki została zalana. Zabrudzenia ułożonych płytek zaprawą zmywa się wodą za pomocą pędzla murarskiego. Woda ta przenikając przez spoiny dodatkowo wpływa na rozpoczęty proces wiązania zaprawy pod płytkami.

Cięcie i szlifowanie płytek

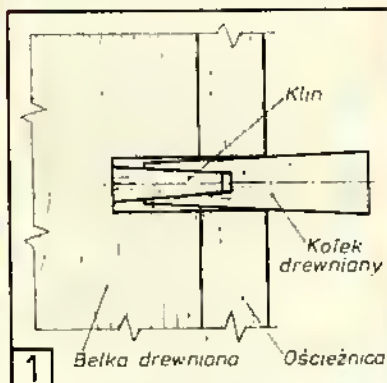
Warsztat do przycinania i obróbki płytek składa się z prostokątnego taboretu bez tapicerki (z blatem zabezpieczonym płytką podłogową PCW), drewnianego kątownika stolarskiego, rysika, ołówka, przymiaru, obcęgow, szczypiec, wyrzynarki oraz wiertarki elektrycznej lub ręcznej z wiertłem Ø8 mm. Operację cięcia przeprowadza się w następujący sposób. Przymiarem wyznacza się potrzebną długość płytki i miejsce to zaznacza ołówkiem. Płytkę trzeba położyć na teborcie i w zaznaczonym miejscu zablokować w ramionach kątownika stolarskiego. Następnie należy pewnymi ruchami ręki przeciągnąć po płytce rysikiem, prowadząc go po boku kątownika. Z kolei trzeba ująć płytkę w obie ręce (glazurą do góry) i zdecydowanie uderzyć miejscem zarysowanym o brzeg taboretu. Sposób ten umożliwia otrzymanie dość wąskich pasków płytek (rys. 5). Jeżeli płytke nie pęknie dokładnie w miejscu zarysowania, można obłamać obcęgami pozostałą, nie pękniętą część. Nierówności powstałe podczas pęknięcia wyrównują się kamieniem szlifierskim, prowadząc go prostopadło do brzegu płytki. Jeżeli zachodzi potrzeba usunięcia fragmentu płytki z brzegu, to po wcześniejszym zaznaczeniu odpadu ołówkiem należy posłużyć się szczypcami i uszczypywać glazurę małymi kawałkami. Robić to trzeba ostrożnie, gdyż zawsze istnieje możliwość pęknięcia płytki w nieprzewidywanym miejscu. Kolejną trudność, z jaką można się spotkać to wycinanie otworu w płytce. Najlepiej robić to w następujący sposób: na części glazurowanej płytki zaznacza się ołówkiem wielkość przewidywanego otworu, następnie rysikiem trzeba wytrasować na obwodzie punkty co 15...20 mm, w punktach tych należy wywiercić otwory wiertłem Ø8 mm. W jeden z otworów wkłada się brzeszczot pilki włóśnicowej do metalu i mocuje go w ramionach wyrzynarki, po czym wycina krążek prowadząc pilę od otworu do otworu. Obwód powstałego otworu wyrównują się szczypcami (rys. 6). Wszystkie skrawki uzyskane po przecięciu płytek składa się w jednym miejscu, aby w razie konieczności wybrać z nich odpowiedniej długości płytkę

Mocowanie kółkami

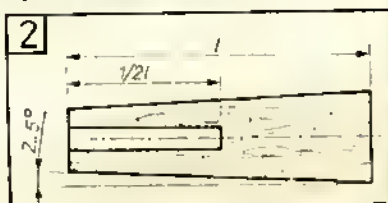
klin o 10 mm dłuższy od wyciętej w kołku szczeliny. Kolejną czynnością jest wywiercenie otworu jednocześnie w obydwu łączonych elementach. Średnica otworu powinna być równa średnicy kołka w jego części środkowej. Łączenie polega na lekkim wsunięciu klina do szczeliny w kołku (rys. 1), a następnie włożeniu tych elementów do

wywierconego otworu. Wystarczy tylko kilka uderzeń młotkiem w klin i elementy będą połączone. Przy mocowaniu dużych części, np. ościeżnicy drzwi, należy sporządzić co najmniej 6 klinów i rozmieścić je po dwa na każdym jej boku.

J. K.



Rys. 1. Kołek z twardego drewna
Rys. 2. Połączenie kołkowe



Bardzo efektywnym, choć już prawie zapomnianym sposobem jest łączenie części drewnianych za pomocą kołków z twardego drewna. Można tak łączyć na przykład elementy schodów lub mocować poręcze czy ościeżnice do drewnianych ścian. Połączenie takie jest stosowane zamiast gwoździ, co poprawia wygląd zewnętrzny mocowanych części. Elementem łączącym jest stożkowy kołek wystrugany z twardego drewna (rys. 2) o średnicy 10...30 i długości 50...100 mm — odpowiednio do wielkości i masy mocowanych elementów. Trzeba go przeciąć wzdłuż, od cieńszego końca, do połowy długości i przygotować



Połączenia mniej znane

Wszystkie połączenia części metalowych można podzielić na nierozłączne (ulegające zniszczeniu podczas rozdzielania części) i rozłączne (nie ulegające wady uszkodzeniu). Z połączeń omówionych w wcześniejszych numerach do pierwszej z tych grup należały: nitowa, lutownicza i klejona, natomiast do grupy drugiej — śrubowa. Wśród nich omawianych do tychczas połączeń nierozłącznych dużą podgrupę stanowią połączenia uzyskiwane przez trwałe odkształcenie elementów; istotną rolę mogą tu poza tym odgrywać połączenia uzyskiwane przez klitowanie, zalanie, zaprasowanie lub wtopienie. Z koła spośród połączeń rozłącznych na uwagę majsterkowiczów zasługują (poza omówionymi wcześniej śrubowymi) przede wszystkim wciskowa, kołkowe oraz bagietowe.

Trwałe odkształceniowe

Przykładem łączenia tą metodą może być nitowanie (ZS 3/87); dość często spotykane jest łączenie przez zagniatanie, zapunktowanie i zawinięcie. Połączenie przez zagniatanie wymaga wcześniejszego ukształtowania łączonych części, tak aby w jednej z nich powstało wyjęcie (wybranie, gniazdo), w które można będzie wprowadzić drugą

Z łączeniem części metalowych śrubami i nitami oraz lutowaniem i klejeniem miał okazję zetknąć się prawie każdy. O istnieniu tych metod łączenia można się przekonać, rozglądając się po prostu dokoła; łatwo również zerpedć z odczajających nas sprzętów i urządzeń wzory połączeń nitowych, śrubowych, lutowniczych i klejonych do stosowania we własnych pracach. Nie każdy majsterkowicz wie jednak, że jest jeszcze wiele innych metod łączenia części metalowych. Omówimy niektóre z tych metod przydatnych przy majsterkowaniu.

część. Połączenie uzyskuje się w wyniku trwałego zdeformowania obydwu lub przynajmniej jednej części tak, aby ich rozłączenie stało się niemożliwe. Metodą tą można np. zamocować drut w płytce (rys. 1). W tym celu należy go spłaszczyć, tworząc szyjkę o grubości a i szerokości s , a w płytce wywiercić otwór o średnicy większej od średnicy wyjściowej drutu, ale większej niż wymiar s . Montaż połączenia wymaga lekkiego wcisnięcia drutu w otwór i wycisnięcia (np. szczypcami uniwersalnymi lub obcęgami) wygniecia z obydwu stron płytki. W podobny sposób można również uzyskać połączenia płytki z wałkami (rys. 2), odkształcając brzozy rowka wykonanego na nim; ten sposób łączenia nie zabezpiecza w praktyce przed przesuwaniem się płytki w kierunku wzdłużnym.

Połączenie przez zapunktowanie stanowi

w zasadzie odmianę łączenia przez zagniatanie, a stosuje się je przede wszystkim do łączenia kół zębatach i tarcz blaszanych z piastami. Unieruchomienie tarczy lub koła na piaście następuje przez wykonanie kilku napunktowań, rozłożonych równomiernie na obwodzie piasty (rys. 3). Do operacji tej używa się prasy (w warunkach profesjonalnych) lub młotka i punktaka (w warunkach amatorskich). Trzeba jednak pamiętać, że uzyskane tą wygodną i łatwą metodą połączenia mogą mieć istotną wadę — przy punktowaniu dochodzi często do przesunięcia koła względem osi piasty. Jeżeli potrzebna jest dokładna współosiowość otworu piasty i obwodu koła, z metody tej należy zrezygnować. Połączenia przez zawinięcie stosowane jest w zasadzie wyłącznie do cienkich blach. Są przy tym możliwe dwa odmia-

ny połączeń zawijanych — pojedyncze, dość słabe i podwójne, mocniejsze (rys. 4). Połączenia tego rodzaju nie są szczelne; można je jednak uszczelnić przez spajanie. Szczelność połączenia zawijanego można również uzyskać przez założenie uszczelki na łączone blachy przed ich zawinięciem.

Ze względu na stosunkową łatwość deformowania, połączenia przez odkształcenie trwale stosuje się często do blach. Dość dużą grupę stanowią tu połączenia za pomocą lapek, uzyskiwane poprzez ich zagięcie, skrócenie lub zniekształcenie.

Każde połączenie blach za pomocą lapek wymaga ich wycięcia na krawędzi jednej z łączonych części oraz wykonania wycięcia w części drugiej (rys. 5). Po podglądzie lapek i wprowadzeniu w wycięcia należy je odkształcić tak, aby powstało trwałe, nieruchome połączenie. Zarówno przygotowanie części do montażu, jak i sam montaż takiego połączenia są proste i tanie, a poza tym nie wymagają na ogół użycia żadnych specjalistycznych narzędzi.

Połączenie przez zagięcie lapek (rys. 6) nadaje się do łączenia blachy o grubości nie przekraczającej 0,5 mm. W celu ułatwienia montażu otwory na lapki powinny mieć szerokość większą od grubości blachy. Zagięte lapki nieco odginają się sprężystości (kąt α), co sprawia że wytrzymałość tego połączenia nie jest duża, wystarcza jednak w wypadku części nie podlegających później działaniu dużych sił. Połączenie przez zagięcie lapek spotyka się powszechnie w zabawkach blaszanych, ozdobach z blachy itd.

Połączenie przez skrócenie lapek (rys. 7) uzyskuje się przy użyciu szczypiec. Skrócone lapki wystają z blachy, co pogarsza estetykę połączenia i zwiększa niebezpieczeństwo skażenia. Z tego względu skrócenie lapek łączących stosuje się tylko w połączeniach znajdujących się wewnątrz urządzeń i konstrukcji, czyli w miejscach normalnie niedostępnych dla użytkownika.

Połączenie przez zniekształcenie lapek bywa stosowane do blach nieco grubszych niż w wypadku zagłębienia lapek (0,5...2,0 mm). Lapki można przy tym zniekształcać czterema sposobami, przedstawionymi schematycznie na rys. 8, tzn. przez nacięcie stempiem (a), radełkowanie (b), punktowanie (c) i zanitowanie (d).

Poza płaskimi blachami poprzez odkształcenie trwale można łączyć również rury (z innymi rurami lub prętami). Średnice łączonych części muszą być odpowiednio dopasowane (średnica wewnętrzna jednej musi się równać średnicy zewnętrznej drugiej), a montaż polega na wsunięciu rury lub pręta w drugą rurę (rys. 9) i na zawalcowaniu na nich karbu, np. na tokarce z podpórka. Zaletami tego połączenia są: duża wytrzymałość, estetyczny wygląd i łatwość wykonania, natomiast do wad należą: nieszczelność, trudność utrzymania dokładnych wymiarów wzdłużnych łączonych części.

lów dzieli się je na dwie grupy: twardniejące w wyniku przemiany fizycznej (lak, szetak, kalafonia, wosk, siarka — zmieszane z wypełniaczami) oraz wiążące chemicznie (gips czysty lub zmieszany z dekstryną, kiel magnezjowy itd.).

Podstawowym warunkiem, jaki musi być spełniony dla zapewnienia odpowiedniej wytrzymałości połączenia jest przewidywanie dostatecznie dużej szczeliny między łączonymi częściami. Części te powinny być poza tym połączone ze sobą kształtowo; zadaniem kitu jest bowiem właściwie tylko ich unieruchomienie względem siebie, ponieważ sam kit ma zbyt małą wytrzymałość.

Typowym zastosowaniem połączeń kielowych jest osadzenie części metalowych w marmurze, porcelanie i szkło — np. osadzanie złączek metalowych na rurkach szklanych (rys. 10a) i nakrętek w przedmiotach porcelanowych (rys. 10b). Przy takich połączeniach należy zawsze pamiętać o tym, aby wkitowane części miały zabezpieczenie przed obrotem i wyrwaniem.

Połączenia kitowane są wygodniejsze dla majsterkowiczów niż w seryjnej produkcji przemysłowej; majsterkowicz musi jednak pamiętać, że kity są bardzo higroskopijne i nieodporne na działanie wody, poza tym tężą dość długo (zazwyczaj przez kilka lub kilkanaście godzin) i przez cały ten czas łączone części muszą być zamocowane w uchwycie.

Zalewane, zaprasowywane lub wtapiane

Wprowadzić majsterkowicz rzadko ma do czynienia z odlewaniem, ale w odniesieniu do metali łatwo topliwych i miękkich jest to operacja możliwa do wykonania w warunkach warsztatu domowego. Stosunkowo łatwo można również zalewać gotowe części z metali twardych w większych częściach z metali miękkich lub tworzyw sztucznych; w taki sposób zalewa się np. tulejki z gwintem (rys. 11a), kołki (rys. 11b) i wkładki z blachy oraz brązowe i mosiężne tuleje łożyskowe (rys. 11c, d). Zalewane części powinny być uprzednio radełkowane lub mieć wykonane nacięcia umożliwiające pewne połączenie z odlewem.

Ze względu na znaczne różnice wielkości skurczu przy stygnięciu tworzyw sztucznych i metali, w wypraski z tworzywa można zaprasować (tak nazywa się stosowane w tym wypadku odmiana zalewania) tylko małe i cienkie elementy metalowe. Przy zbyt dużych wymiarach i masie części dochodzi często do pęknięcia wypraski, zwłaszcza gdy jest ona cienkościenna. Części zaprasowane należy zabezpieczyć przed obrotem lub wyciągnięciem poprzez radełkowanie lub zastosowanie wycięcia (rys. 12). Oslaniając metodą z tej podgrupy jest łączenie przez wtapienie. Wtapić można np. części metalowe w szkło, ale w warunkach domowych i przy typowym wyposażeniu warsztatu zrobić się tego raczej nie da.

Wciskowe

Te połączenia, zaliczane już do rozłącznych, powstają w taki sposób, że element obejmujący ma otwór lub wycięcie nieco mniejsze od elementu obejmowanego. Wciśnięcie jednego elementu w drugi wymaga użycia pewnej siły, skierowanej poprzecznie. W trakcie wciskania

dochodzi (ze względu na różnicę wymiarów) do odkształcenia obydwu łączonych części i to właśnie odkształcenie jest źródłem ich wzajemnego docisku oraz sił tarcia utrzymujących połączenie. Wytrzymałość połączeń wciskowych zależy od bardzo wielu czynników, a same zjawiska łowiąrszące procesowi wciskania są dość złożone; z tego względu nie można tu podać jakichkolwiek ogólnie obowiązujących zaleceń dla majsterkowiczów. Czytelnikom ZS należy zresztą odradzić te połączenia, wymagają one bowiem bardzo dokładnego wykonania łączonych części (konieczna dokładna obróbka maszynowa). W warunkach warsztatu domowego można je stosować wg zasady „na oko” tylko przy łączeniu części nie obciążonych.

Kołkowe

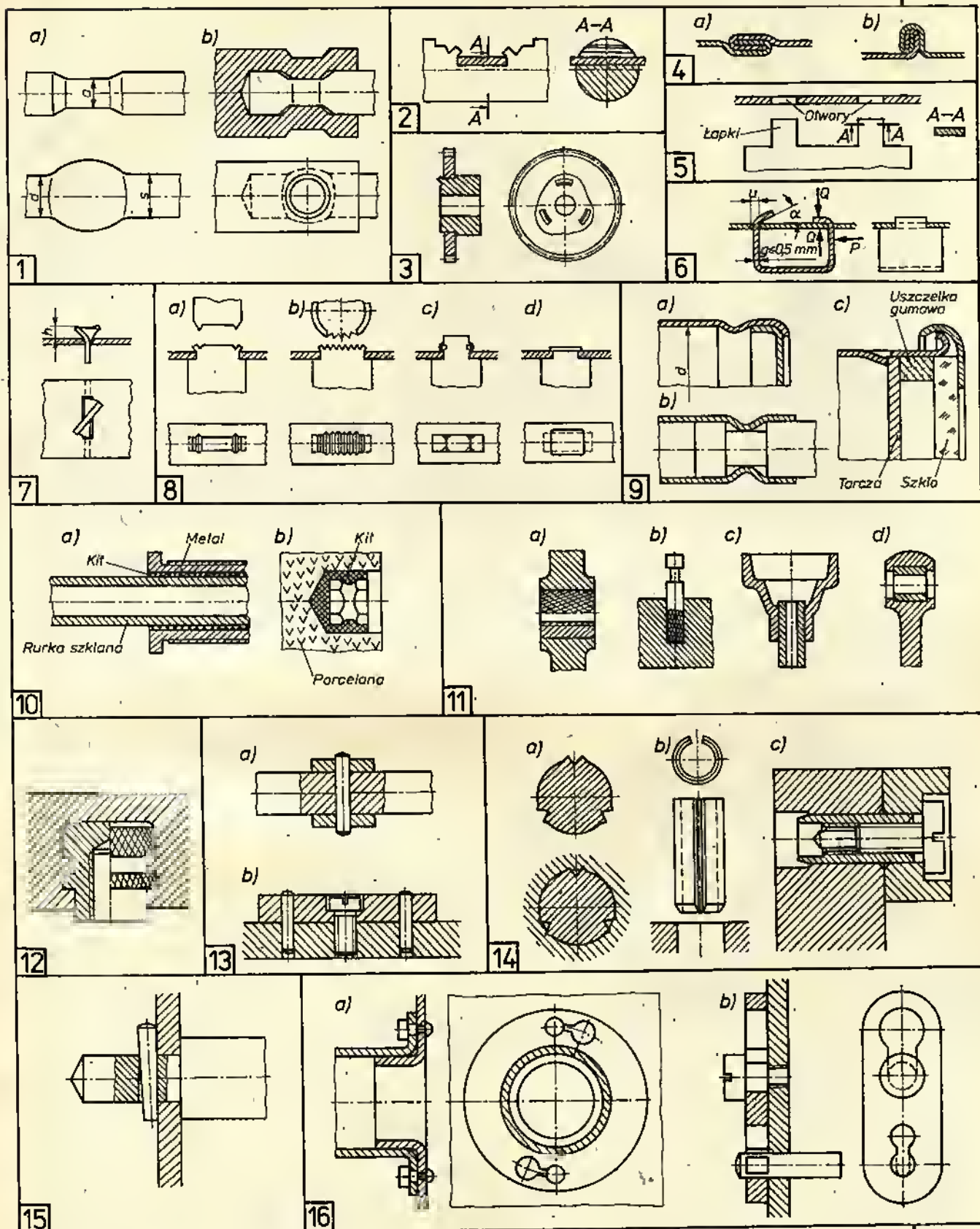
Połączenia te są często stosowane do drewna; w wypadku metali sprawa jest jednak znacznie bardziej skomplikowana, ze względu na potrzebną dokładność. W połączeniach kołkowych części metalowych stosuje się kołki dwóch rodzajów: łączące (które mają na celu przenoszenie sił) oraz ustalające (których celem jest ustalenie dokładnego położenia części względem siebie). Dwa przykłady zastosowania kołków ustalających przedstawione na rys. 13; jak widać z jego drugiej części, kołków tego rodzaju używa się często w powiązaniu ze śrubami, dociskającymi do siebie łączone elementy (otwory na śruby należy wtedy wykonać z luzem). Ze względu na ukształtowanie, kołki stosowane do łączenia części metalowych dzieli się na walcowe, stożkowe, spiczaste, z otworem gwintowanym i z karbami (rys. 14). Połączenia kołkowe wymagają najpierw obliczenia, a następnie wykonania z dokładnością trudną do osiągnięcia dla wielu majsterkowiczów; z tego względu temat nie będzie tutaj rozwijany. Prosty przykład możliwej do wykonania w warunkach majsterkowiczkowskich konstrukcji połączenia z kołkiem stożkowym przedstawiono na rys. 15, ale tego typu zastosowań jest raczej niewiele, a kołek spełnia tu właściwie tylko funkcję przylczyk.

Bagnetowe

Połączenie bagnetowe polega na wsunięciu jednej z łączonych części w drugą lub nasunięcie na nią, a następnie obróceniu względem siebie lub poprzecznym przesunięciu. Części łączone ze sobą systemem bagnetowym muszą być zaopatrzone w odpowiadające sobie wypięcia i występy, które po wykonaniu obrotu lub przesunięcia poprzecznego ryglują je względem siebie, uniemożliwiając przypadkowe rozłączenie. Podstawową zaletą połączeń bagnetowych jest wygoda i szybkość ich łączenia oraz rozłączania. Dwa podstawowe typy połączeń bagnetowych (obrotowe i przesuwne) przedstawiono na rys. 16. Trzeba dodać, że połączenia bagnetowe są często stosowane np. w sprzęcie fotograficznym i elektrotechnice samochodowej. Połączenia bagnetowe nie są łatwe do samodzielnego konstruowania; z tego względu majsterkowiczom mniej zaawansowanym należy je raczej odradzić, a odważnych odesłać do specjalistycznej literatury.

Kiłowe

Połączenie za pomocą kiłowania polega na wypełnieniu szczeliny między łączonymi częściami plastycznym kiłem, który po upływie pewnego czasu twardnieje, pęcznieje i w konsekwencji łączy je. W zależności od sposobu utwardzania ki-



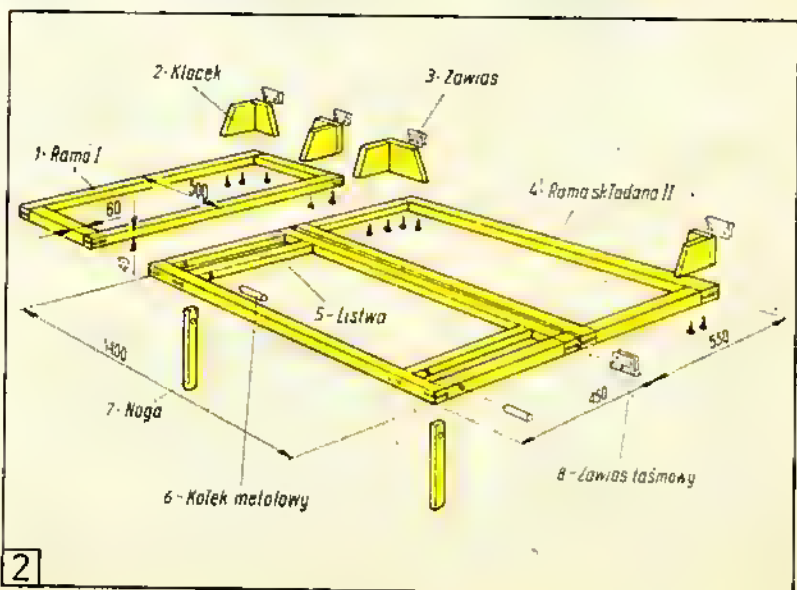
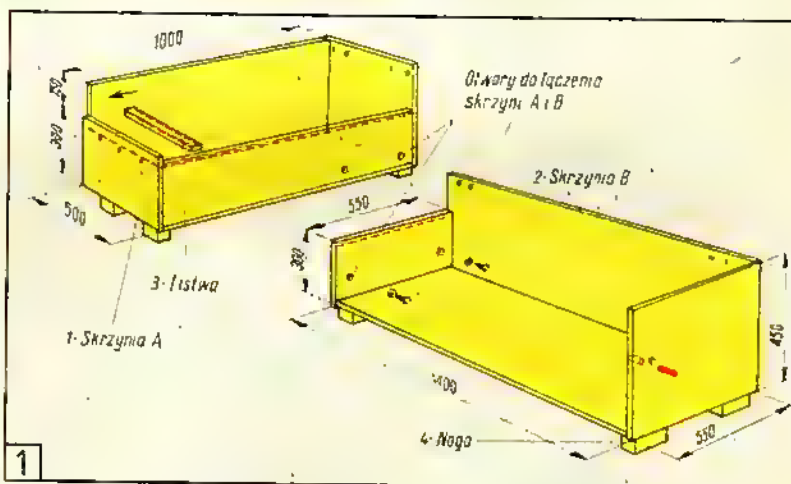
Rys. 1. Zmocowanie drutu w płycie przez zagniecenie: a) drut po spłaszczeniu, b) przekrój przez połączenie
 Rys. 2. Połączenie płytki z wałkiem metodą zagniecenia
 Rys. 3. Połączenie koła zębatego z płaszcą poprzez zapunktowanie
 Rys. 4. Połączenie blach przez zawinięcia: a) pojedyncze, b) podwójne
 Rys. 5. Połączenie blach za pomocą łapek
 Rys. 6. Połączenie blach przez zagłębienie łapek
 Rys. 7. Połączenie blach przez skręcenie łapek

Rys. 8. Sposoby uzyskiwania połączeń przez zniekształcenie lepek w wyniku: e) nacięcia stemplami, b) radkowanie, c) zapunktowanie, d) zaniltowanie
 Rys. 9. Połączenie przez zawalcowanie: e) denke w rurze, b) pręta w rurze, c) pokrywy na rurze
 Rys. 10. Połączenia przez zakładowanie: e) złączki gwintowane na rurce szklanej, b) nakrętki w porcelanie
 Rys. 11. Przykłady zalawania części z twardych metali: a) tulejki z gwintem, b) kołka do zaczepienia sprężyny, c), d) tulei łożyskowych

Rys. 12. Gwintowane wkładki metalowe zspresowane w wypręce z tworzywa sztucznego
 Rys. 13. Połączenie kołkami ustalającymi: e) pierścienie osadzone na wałku, b) płytki
 Rys. 14. Typy kołków stosowanych do łączenia części metalowych: e) kołek z karbem, b) kołek sprężysty, c) kołek z otworem gwintowanym
 Rys. 15. Proste połączenie z wykorzystaniem kołka stożkowego jako przatyczki
 Rys. 16. Połączenie bagietkowe: a) obrota, b) przesuwne



Tapczan-narożnik



W zamięśle konstruktora widoczny na fotografiach i rysunkach narożnik powinien przede wszystkim stanowić wygodne miejsce do siedzenia dla co najmniej trzech osób, dodatkowo zaś być miejscem do spania dla co najmniej jednej osoby i zapewniać możliwość chowania pościeli.

Tapczan nie jest rozkładany codziennie, co usprawia go dość skomplikowaną jego budowę.

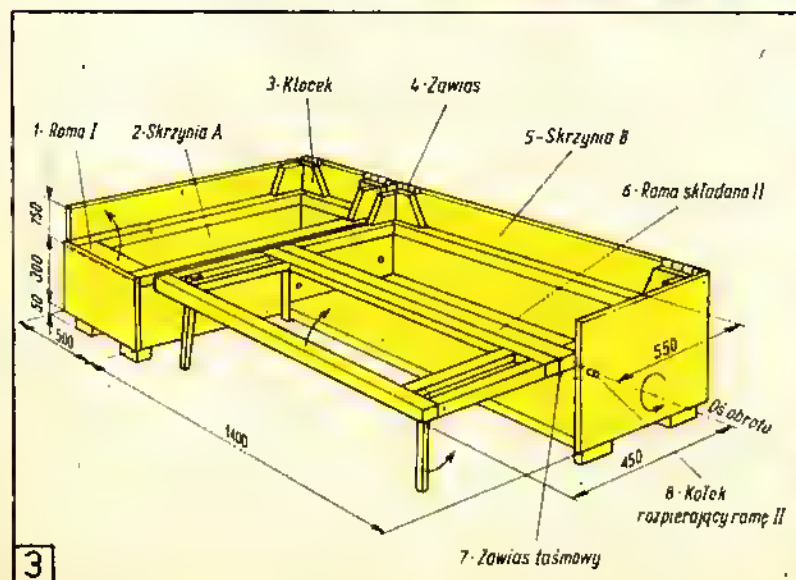
Na rysunkach 1-3 przedstawiono kolejne etapy powstawania konstrukcji, na fotografiach pokazano składanie narożnika jeszcze przed zamocowaniem pokrycia tapicerskiego.

Rysunek 1 obrazuje sposób budowy dwóch skrzyń skręcanych ze sobą, przy czym skrzynia A służy jako pojemnik na pościel, skrzynia B umożliwia chowanie składanej części tapczanu. Rama I (rys. 2) opiera się na listwie 3 (rys. 1), oraz na jednym z boków skrzyń A — zaznaczono to linią czerwoną, rama II zaś — na skrzyni B, również na jednym z jej



boków oraz ne dodatkowym kołku (ze-
znaczono to kolorem czerwonym).
Obie skrzynie wykonane ze sklejki gru-
bości 15 mm, dokładnie obrabiając linie
cięcia oraz stosując połączenia kołkowe
i klej. Skrzynie te stoją ne nogach z kloc-
ków drewnianych o przekroju 50x50 mm.
Rysunek 2 ilustruje sposób budowy ram.
Rama I pokrywającą skrzynię A moco-
wana jest do niej ze pomocą klocków 2 i
zawiasów 3, co umożliwi jej podnosze-
nie w celu chowania pościeli. Rama II,
przegubowa, składa się z dwóch części
połączonych ze sobą zewiasem taśmo-
wym 8, pozwalającym ne skłedenie tep-
czanu. W składanej części ramy zneidu-
ją się chowane nogi 7, mocowane do
niej ze pomocą listew 5 i kołków 6. Nogi
te służą do podpierania ramy II po jej ro-
złożeniu. Rama te, podobnie jak rama I,
jest mocowana do skrzyni B ze pomocą
klocków 2 i zewiasów 3.
Całość konstrukcji w stanie rozłożonym
przedstawiona jest na rys. 3. Również na
tym rysunku podano wymiary zewnętrz-
ne oraz pokazano miejsce łączenie po-
szczególnych elementów.
Fotografie przedstawiają narożnik w ste-
nie złożonym i rozłożonym już po zemoco-
waniu obicie tapicerskiego związanego
z ramami I i II ne stele. Całość została
uzupełniona deskami mocowanymi bez-
pośrednio ne ścianie, pełniącymi funkcję
oparcia.

Tekst i zdjęcia:
Wojciech Rieger



Trudno wyobrazić sobie ręczne szlifowanie dużych powierzchni drewnianych np. podłóg podczas ich konserwacji. Do tego celu stosowane są przenośne szlifierki z napędem elektrycznym. Lecz w wielu pracach stolarskich, zwłaszcza przy wykańczaniu mebli, zalecane jest ręczne szlifowanie, czyli wygładzanie powierzchni papierami lub płótnami ściernymi.

Ręczne szlifowanie drewna

Wygładzanie powierzchni jest czynnością końcową, wykończeniową bądź poprzedzającą lakierowanie lub malowanie. Do wygładzania stosowane są narzędzia ściérne nasypowe: papiery i płótna ściérne. Narzędzi tych można także używać do usuwania niewielkich nierówności, bez obawy uszkodzenia drewna, co może zdarzyć się przy struganiu lub dłutowaniu, a także do międzyoperacyjnego wyrównania i wygładzenia powierzchni powłok malarsko-lakierniczych.

Narzędziami ściernymi nasypowymi nazywane są powszechnie znane wyroby w kształcie arkuszy, taśm lub krążków, w których na podłożu z papieru, tkaniny, papieru płótnowanego lub tynby przytwierdzone są klejem ziarna materiału ściernego (rys. 1). Materiały ściérne to naturalne lub sztuczne substancje mineralne o dużej twardości. Nasyp twardych, ostrokrawężnych i dokładnie segregowanych cząstek materiału ściernego tworzy kobie-
rce niezliczonych mikroostrej skrawających i oddzielających od powierzchni drewna mikroskopijne warstewki. Dzięki temu można uzyskać w wyniku szlifowania bardzo gładkie powierzchnie. W narzędziach ściernych produkcji krajowej używane są naturalne materiały ściérne — krzemień oraz sztuczne — elektrokorund i węgiel krzemu. Zagranicznymi producentami stosują także inne materiały, np. granat, korund, szmergelt, szkło.

Do ręcznego szlifowania drewna należy używać papierów i płócien ściernych z nasypem krzemienia, o charakterystycznej jasnej barwie ziaren materiału ściernego. Nie zaleca się stosować papierów ściernych z nasypem z zielonego bądź czarnego węgla krzemu (karborundu). Tego typu narzędzia przydatne są tylko do szlifierki, do maszynowej obróbki drewna, a także do ręcznego szlifowania powłok lakierniczych i materiałów podkładowych (gruntów). Przy ręcznym szlifowaniu łatwo oddzielające się ziarna ciemnego materiału ściernego osadzają się na powierzchni drewna, wypełniają pory i pozostają na wykańczanym wyrobie w postaci trudnych do usunięcia czarnych punktów. Arkusze, taśmy i krążki ściérne cechuje się umiarkowanymi normalizowanymi oznaczeniami. Symbolem 99 A lub 95 A oznacza się nasyp z elektrokorundu, 99 C — z zielonego węgla krzemu, 98 C — z czarnego węgla krzemu, a KM — z krzemienia. Nasyp jest wiązany z podłożem za pomocą kleju skórzanego (symbol KS) lub żywicznego (symbol KZ). Najważniejszą cechą charakteryzującą tego rodzaju narzędzia do szlifowania jest wielkość ziaren zastosowanego w nim materiału ściernego. W procesie produkcyjnym materiał ścierny jest dokładnie rozdzielony i segregowany. Na jeden arkusz papieru ściernego nanoszone są

ziarna o prawie takich samych wymiarach. Wielkość ostrokrawężnych cząstek materiału ściernego określa się tzw. numerem ziarna. Przyjęto szerokość ziarna jako charakterystyczny wymiar cząsteczki materiału ściernego. Znając numer ziarna można ustalić przeznaczenie papieru lub płótna ściernego i prawidłowo dobrać arkusz ścierny do określonej czynności stolarskiej. Dlatego numer ziarna jest wielokrotnie powtarzany na odwrocie arkusza ściernego, aby po podzieleniu można było zidentyfikować każdą jego część.

W tabeli 1 zawarto charakterystykę wymiarową ziaren wybranych narzędzi ściernych nasypowych: papierów, taśm, arkuszy, krążków itp. Numery ziaren tych narzędzi poprzedzone są literą „P”. Bardzo drobne ziarna materiału ściernego o szerokości mniejszej od 60,5 mikrometra, oznaczone numerami od P 240 do P 1200, zaliczane są do tzw. mikroziaren. Bardzo często przy ręcznym szlifowaniu drewna majsterkowicz nie dobiera papieru ściernego, lecz sięga po taki, jaki ma pod ręką. Jest to błędne. Tak jak przy stosowaniu każdej odmiany narzędzi do obróbki drewna, tak i przy szlifowaniu należy akrupulacyjnie dobierać papier bądź płótno ściérne według numeru ziarna.

W tabeli 2 podano zalecane wielkości ziaren materiałów ściernych nasypowych do szlifowania różnych materiałów drewnianych. Jednak do każdej czynności wygładzania powierzchni trzeba stosować dwa papiery o różnej ziarnistości: z grubszym ziarnem do szlifowania zgrubnego — wstępnego, a z drobniejszym do ostatecznego, dokładnego wygładzenia powierzchni. Często, chcąc szybko uzyskać gładką powierzchnię szlifowanego elementu drewnianego, używamy od razu drobnociarnistego papieru ściernego. Ale wtedy pył drzewny szybko wypełnia drobne luki między ziarnami i sprawia, że już po kilku suwach narzędzia jest ono nieprzydatne do dalszej pracy. Wszelkie czynności związane z wygładzaniem powierzchni elementów i wyrobów należy więc wykonywać właściwym papierem o ostrych krawędziach tnących ziaren materiału ściernego, w dwóch fazach, spokojnie i bez pośpiechu.

Dawniej wygładzanie powierzchni drewna było bardzo trudnym zabiegiem. Ks. Jędrzej Kitowicz w książce *Opis obyczajów i zwyczajów za panowania Augusta III*, wydanej w 1840 r. w Poznaniu, tak opisuje wykańczanie mebli: *Potem nastąpi stoiki i szaty rozmaitych wielkości i kształtów, jedna lakierowane pokostem chińskim, długie wysadzane kością albo drzewem odmiennym od tego, które składało korpus, do lustru i gładkości szkła szajdwaserem napszczane i potem sukrem, skrzyplem i wiórem stolarskim aż do gorącości tarte i tak świecenia nabierające.* Obecnie nie trzeba trzeć drewna do gorącości, wystarczy delikatnie włócić papierem ściernym.

W skrzynce lub szufladzie narzędziowej każdego majsterkowicza powinno znaleźć się miejsce dla kilku lub kilkunastu arkuszy papieru bądź płótna ściernego o różnym numerze ziarna i to w pełnym zakresie ziarnistości.

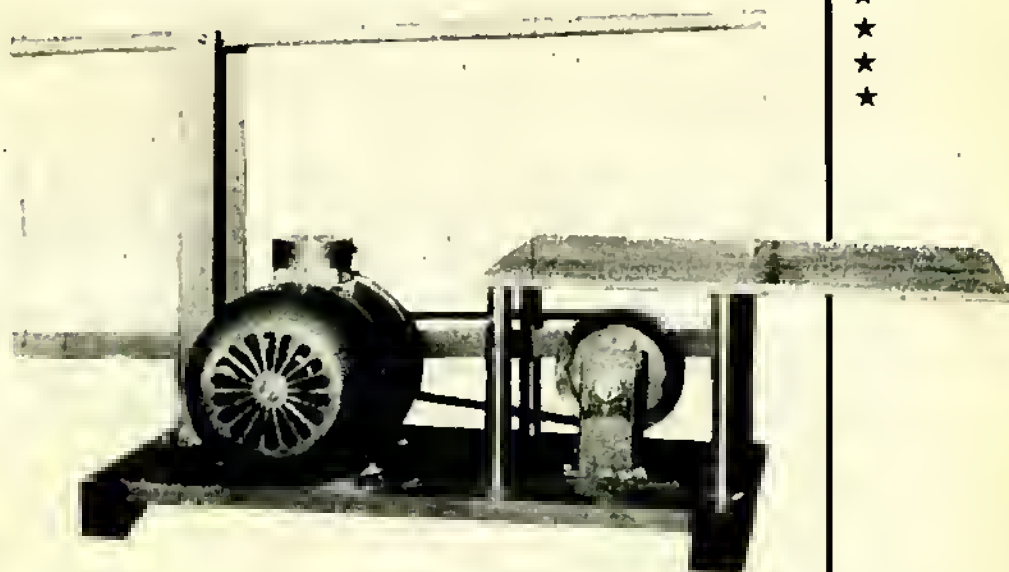
Do ręcznego szlifowania drewna krajowy przemysł oferuje arkusze ściérne o symbolach katalogowych: NSHa i NSJa, z nasypem z krzemienia KM o numerze ziarna od P 36 do P 220 na spoiwie klejowym KS lub żywicznym KZ. Arkusze te mają wymiary od 230x300 do 70x230 mm.

Na ogół potrzebne są mniejsze odcinki arkusza ściernego. Do dzielenia oryginalnego arkusza nie należy używać noża lub nożyczek. Najlepiej arkusz podzielić rozrywając go na krawędzi stołu (rys. 2) albo przy liniale w sposób przedstawiony na rys. 3. Przed przystąpieniem do obróbki należy szlifowany element lub przedmiot koniecznie unieruchomić w imadle, zaciskami klinowymi bądź na stole warsztatowym tak, aby nie drgał i nie przesunął się pod naporem dłoni i narzędzia. Odcinek arkusza ściernego można ująć dłonią w sposób przedstawiony na rys. 4a i wygładzać powierzchnię obrabianego elementu. Lecz najlepiej użyć do szlifowania bardzo prostego przyrządu, zwanego kłockiem szlifierskim (rys. 4b). Kłoczek szlifierski z owiniętym papierem ściernym można uchwycić i prowadzić po wygładzanej powierzchni jedną ręką lub dwoma nakładając lewą dłoń na prawą podtrzymującą kłoczek lub odwrotnie, tak jak to pokazano na rys. 5. Podwójny uchwyt kłocka stosuje się przy wygładzaniu wstępnym, przy szlifowaniu zgrubnym lub wyrównującym. Lepiej wówczas utrzymywać kłoczek równolegle do szlifowanej powierzchni i stopniować siłę docisku zależnie od warunków obróbki. Papier ścierny można podtrzymywać wraz z kłockiem albo owinać dookoła niego (rys. 6). Bardziej złożone kłocki szlifierskie mają uchwyty, zaciski lub zaczepy do mocowania papieru (rys. 7). Na rysunku 8 przedstawiono inną odmianę tego przyrządu — kłoczek szlifierski płaszczyznowy. Służy on do wyrównania i wygładzania dużych powierzchni. Najlepiej wyciąć go ze sklejki. Do prowadzenia i podtrzymywania kłocka płaszczyznowego służy rękojeść i uchwyt. Takie proste narzędzie zastępuje drogie i nie zawsze przydatne przenośne szlifierki taśmowe z napędem elektrycznym.

Kłocki szlifierskie najczęściej wykonuje się z drewna twardego. Stopę można wyłożyć gumą, elastyczną gąbką lub filtrem. Drewno można zastąpić kawałkiem grubego styropianu. Podczas szlifowania otworów, rowków, gniazd, naroży, kształtowych boków i innych lukowych powierzchni, tam gdzie kłocki są nieprzydatne, można posłużyć się innymi prostymi przyrządami: kawałkiem deseczki, drążkiem lub listwą. Aby papier ścierny nie przesunął się, można go przytwierdzić gwoździem lub zszywką biurową pamiętając o tym, żeby połączenie nie przeszkadzało przy szlifowaniu, nie uszkadzało obrobianej powierzchni. Na rysunku 9 pokazano przykłady takich prostych przyrządów i ich zastosowanie.

Nieco trudności przysparza szlifowanie profilowych powierzchni boków elementów płytowych, długich ornamentów i listew profilowych. Kształt roboczej części kłocka szlifierskiego (stopy) musi ściśle odpowiadać kształtowi profilu (rys. 10).

Widoczne na fotografii pilarka ramowa jest przeznaczona do wycinania dowolnych kształtów w drewnie, malarciach drewnopochodnych oraz tworzywach sztucznych grubości do 60 mm. Do napędu pilarki posłużył silnik jednofazowy 180 W od marki SHL, ale równie dobrze można zastosować silnik od maszyny do szyci lub ręczną wiertarkę elektryczną dowolnego typu. W razie braku energii elektrycznej (np. na działce) napęd elektryczny można zastąpić ręcznym napędem korbowym, np. szlifarki (zamiast szlifierki należy wtedy zamocować koło pasowe). Podstawowymi zaletami pilarki są: wysoka jakość cięcia, duża gładkość obrabianej powierzchni oraz stosunkowo mały koszt wykonania.



Na rysunku 1 przedstawiono budowę pilarki ramowej, a na rys. 2 podano szczegóły wykonawcze poszczególnych części.

Wykonanie pilarki rozpoczyna się od sporządzenia podstawy 2 za sklejk grubości 18 mm i pozostałych wymiarach podanych na rys. 2. Następnie trzeba w niej wywiercić otwory wiertłem $\varnothing 6,1$ mm oraz przykręcić nóżki gumowe. Błat roboczy 1 sporządza się za sklejk grubości 10 mm zgodnie z rys. 2, wierci w nim otwory $\varnothing 6,1$ mm i pogłębia je wiertłem $\varnothing 10$ mm tak, aby całkowicie

miaściły tły później włożonych w nią śrub. Otwór o wymiarach $6 \times 1,5$ mm na brzoście trzeba wykonać w miejscu przecięcia się przekątnych. Można go wykonać wiarcąc trzy otwory wiertłem $\varnothing 1,5$ mm i wypilowując materiał iglakiem.

Błat należy przymocować do podstawy za pomocą wsporników 3. Każdy wspornik składa się z rurki o średnicy 20 mm i pręta o średnicy 10 mm. W obu końcach każdego pręta należy wywiercić otwory wiertłem $\varnothing 5$ mm na głębokość 15 mm oraz nagwintować je gwintownikiem M6.

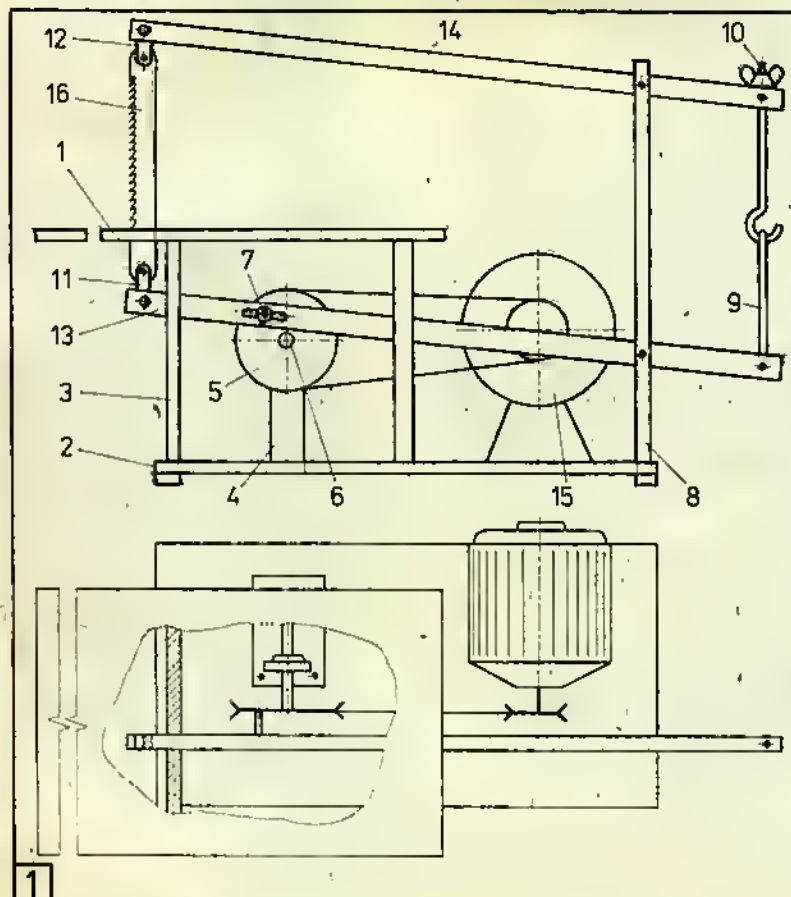
Wsporniki przykręca się do podstawy śrubami M6x30, natomiast do połączenia ich z blatem roboczym służą śruby M6x20 z łbem stożkowym. Zastosowanie rurak nieco dłuższych od prętów zapewnia dobre zamocowanie oraz zwiększa stabilność blatu roboczego w stosunku do podstawy.

W skład mechanizmu zamiany ruchu obrotowego na posuwisto-zwrotny wchodzi: korpus 4 z piastą i koło pasowe 5. Korpus 4 wykonuje się z trzech płaskowników zaspawanych za sobą w sposób przedstawiony na rys. 2. W pionowych częściach korpusu należy wywiercić otwory wiertłem $\varnothing 2,5$ mm i nagwintować je gwintownikiem M3. Otwory te są potrzebne do zamocowania piasty do korpusu. Należy również wywiercić otwory $\varnothing 22$ mm umożliwiające przełożenie osi piasty (może to być np. piasta przedniego koła rowaru „Wigry”). Na osi piasty mocuje się koło pasowe 5 (od wentylatora z samochodu „Wartburg”), korzystając z tulei redukcyjnej 6. Tuleję tę umieszcza się w kole pasowym metodą „na wcisk”. W tulei wykonany jest otwór z gwintem M8x1 (drobnozwojny) odpowiadającym gwintowi osi piasty.

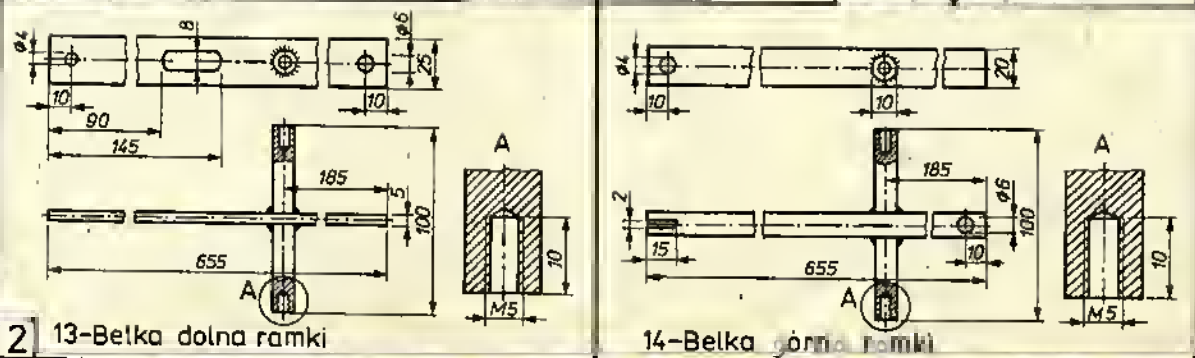
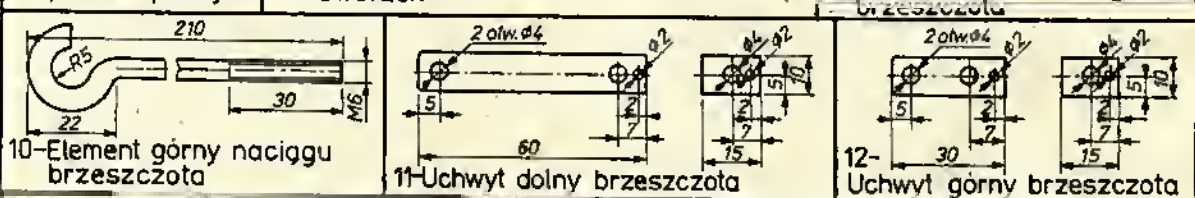
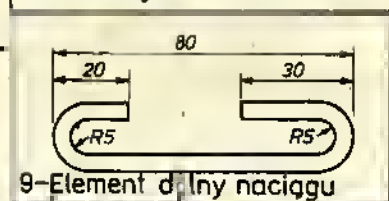
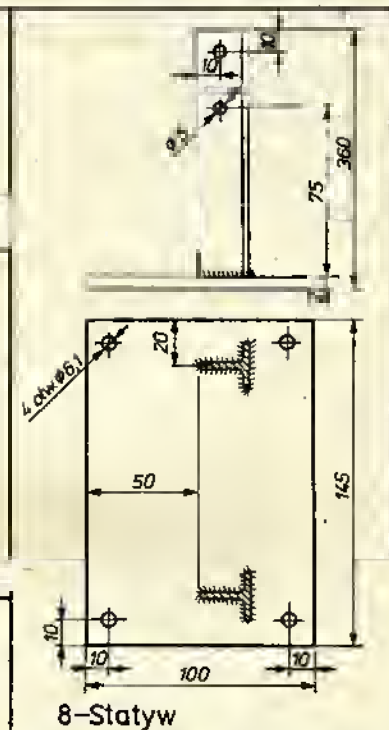
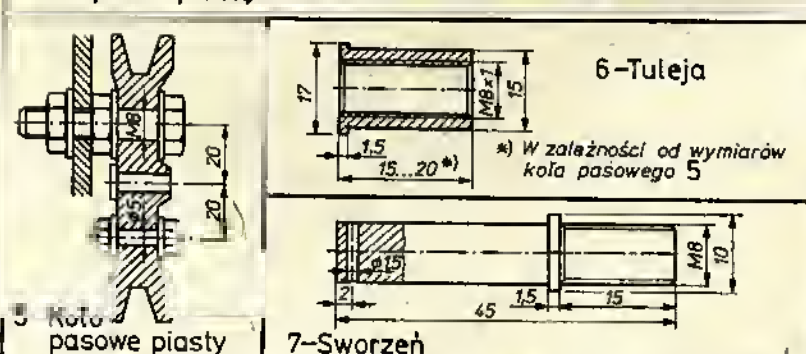
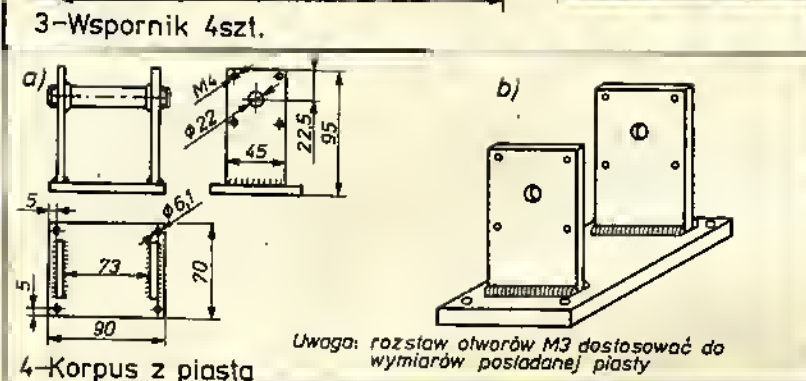
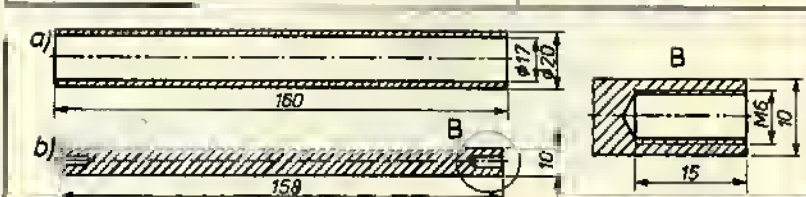
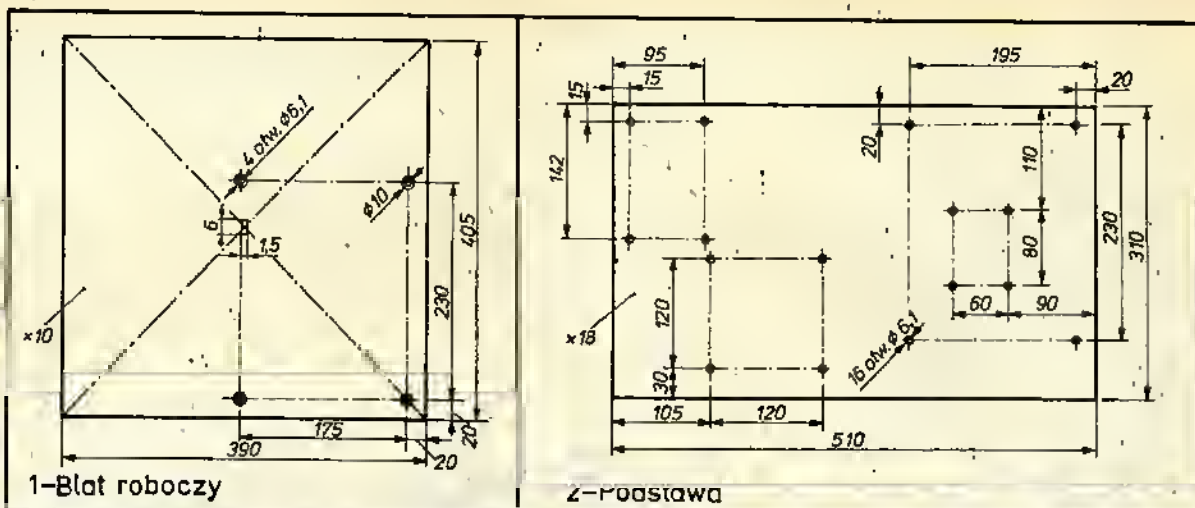
W celu zamiany ruchu obrotowego na ruch posuwisto-zwrotny należy w kole pasowym 5 wykonać otwór wiertłem $\varnothing 6,8$ mm i nagwintować go gwintownikiem M8.

W otwór ten wkręca się następnie sworznię 7 i unieruchamia go nakrętką M8. W sworzni należy ponadto wykonać otwór $\varnothing 1,5$ mm na zawieszce.

Koło pasowe powinno mieć przeciwny



Rys. 1. Pilarka ramowa: 1 — błat roboczy, 2 — podstawa, 3 — wspornik, 4 — korpus z piastą, 5 — koło pasowe piasty, 6 — tuleja, 7 — sworznię, 8 — płyta, 9 — element dolny nacięgu brzości, 10 — element górny nacięgu brzości, 11 — uchwyt dolny brzości, 12 — uchwyt górny brzości, 13 — belka dolna ramki, 14 — belka górna ramki, 15 — silnik elektryczny, 16 — brzość



Nazwa	Wymiary w mm, uwagi	Sztuk	Przeznaczenia
Sklejka	18x310x510	1	podstawa 2
Sklejka	10x390x405	1	blat roboczy 1
Płaskownik stalowy	120x20x2	1	uchwyty 11, 12 brzeszczota
Płaskownik stalowy	655x25x3	1	belka dolna 13
Płaskownik stalowy	300x70x4	1	korpus 4
Rurka stalowa	120x1300	1	wsporniki 3, tuleja 6, belka górna 14
Pręt stalowy	110x700	1	wsporniki 3, sworzeń 7
Pręt stalowy	18x320	1	elementy 9 i 10 naciągu brzeszczota
Teownik stalowy	30x30x720	1	statyw 8
Blacha stalowa	2x100x145	1	statyw 8
Silnik elektryczny jednofazowy	180 W	1	napęd
Koło pasowe	od pralki SHL	1	do silnika
Koło pasowe	od samochodu „Wartburg”	1	do płasty
Pasek klinowy	od pralki SHL	1	przeniesienie napędu
Piasła	od przedniego koła roweru „Wigry	1	plasty korpusu 4
Śruba	M6x35	4	zamocowanie silnika do podstawy 2
Śruba	M6x30	8	zamocowanie wsporników 3, 8 do podstawy 2
Śruba	M6x20, z łbem stożkowym	8	zamocowanie wsporników 3 do blatu 1 i mechanizmu napędu do podstawy 2
Śruba z podkładką	M5x30	1	przeciwwaga
Śruba	M5x20	1	zamocowania ramki
Śruba z podkładką sprężystą i nakrętką	M4x25	1	zamocowanie uchwyty brzeszczota do górnej części ramki
Śruba z podkładką sprężystą i nakrętką	M4x15	3	zamocowanie uchwyty brzeszczota do dolnej części ramki, zamocowanie brzeszczota w uchwycie
Śruba	M3x6	12	zamocowanie płasty
Nakrętka	M10	1	przeciwwaga
Nakrętka	M8	1	zamocowanie sworznia 7
Nakrętka z podkładką sprężystą	M6	16	zamocowanie silnika, płasty, wsporników i statywu do blatu
Nakrętka z podkładką sprężystą	M5	1	zamocowanie przeciwwagi
Nakrętka skrzydełkowa z podkładką	M6	1	regulacja naciągu brzeszczota
Zawlecza	1,5x20	1	do sworznia
Nóżki gumowe		4	
Brzeszczot	150x3	1	

wagę z nakrętki M10 przykręconej w odpowiednim miejscu za pomocą śruby M5x30 oraz podkładki. Przeciwwagę należy przymocować do koła pasowego naprzeciwko sworznia 7, po drugiej stronie osi.

Mechanizm napędowy mocuje się do korpusu czterema śrubami M6x30. Narzędziem roboczym jest brzeszczot, o wymiarach 150x3 mm, umocowany w ramce. Ramka ta składa się z belki górnej, belki dolnej, naciągu, uchwytów mocujących brzeszczot oraz wahlowych osi. Belka górna 14 zrobiona jest z rurki stalowej o średnicy 20 mm, do której przyspawana została wahlowa oś. W rurce należy wywiercić otwór Ø4 mm oraz wypiliować rowek do zamocowania uchwyty brzeszczota. Na drugim końcu rurki powinien być wykonany otwór o średnicy 6 mm, przez który wychodzi śruba naciągu. Belka dolna 13 jest zrobiona z płaskownika, do którego przyspawano wahlową oś oraz wywiercono w nim otwór Ø6 mm w celu zamocowania naciągu i otwór Ø4 mm do zamocowania brzeszczota. Otwór umożliwiający ruch posuwisto-zwrotny ramki należy wykonać według rysunku. W otwór ten należy włożyć sworzeń koła pasowego i zabezpieczyć go zawleczką. Luz belki na sworzniu eliminuje się, dobierając podkładki odpowiedniej grubości. Uchwyty 11 i 12 brzeszczota wykonuje się z płaskownika stalowego grubości 2 mm, natomiast elementy 9 i 10 naciągu brzeszczota — z pręta stalowego o średnicy 6 mm. Element 10 należy nagwintować gwintownikiem M6 i nakręcić nakrętkę skrzydełkową, która umożliwi regulację naciągu brzeszczota.

Ramkę mocuje się do korpusu za pomocą statywu 8.

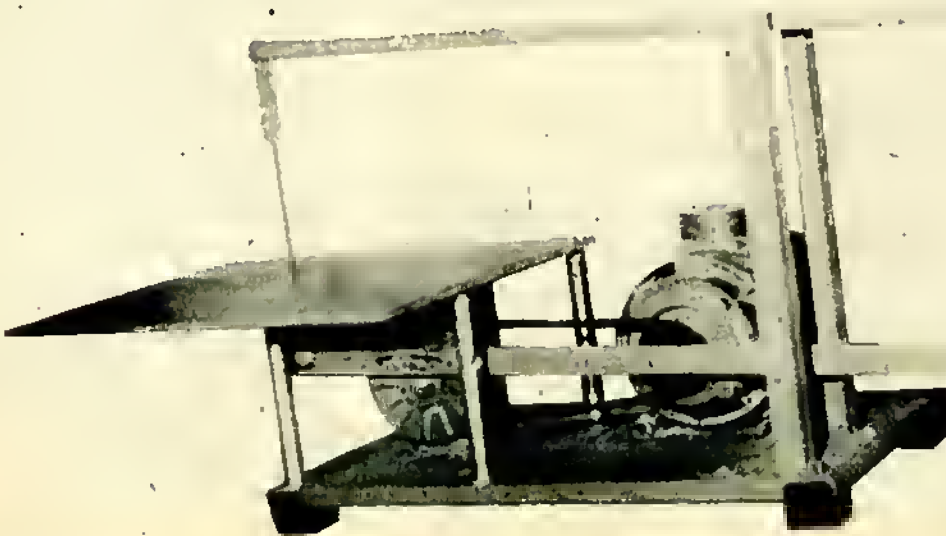
Do prostokąta z blachy grubości 2 mm należy przyspawać dwa odcinki teownika z wywierconymi uprzednio otworami Ø5 mm. Ramkę mocuje się śrubami M5x20 z nakrętkami, wkręconymi w wahlowe osie.

Statyw należy przymocować do podstawy śrubami M6x30 a silnik elektryczny śrubami M6x35.

Na wale silnika należy osadzić koło pasowe od pralki SHL. Przekazywanie napędu z silnika odbywa się za pomocą paska klinowego od tej samej pralki. Po wykonaniu części mechanicznej plarki należy przyłączyć do silnika przewód zasilający (trójżyłowy).

Tekst i zdjęcie:

Marek Furmankiewicz



Naprawa zaworów wodociągowych

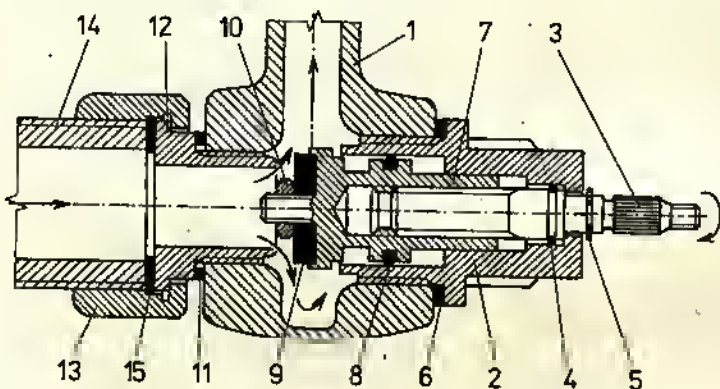
Najczęściej występującą usterką instalacji domowych jest niesprawność zaworów wodociągowych. Następstwem są stała strata wody i zalania mieszkań. Czasem uszkodzenia powoduje odcięcie dopływu wody, mimo sprawna działającej instalacji w budynku. Większość uszkodzeń można naprawić samodzielnie bez użycia specjalnych narzędzi hydraulicznych. Opisujemy naprawę najczęściej spotykanych zaworów czarnych połączonych lub podwójnych (baterii) nowego typu, tj. z głowicą zastopowaną przez pokrętkę.

Budowa

Zawory czarne wannowe, umywalkowe i łazienkowe mają zbliżoną budowę i składają się z korpusu mocowanego do końcówek instalacji wody zimnej i ciepłej, z głowicą zaworową

Lokalizacja uszkodzeń

Przecieki wody z baterii mogą występować przez wylewkę lub przy głowicy zaworowej. Wyciek przez wylewkę spowodowane są nieszczelnością połączenia siodło-uszczelka na skutek zużycia tych elementów lub w wyniku słabego docięcia uszczelki do siodła spowodowane wadliwym przesuwem grzybka. Aby zorientować się, który z zaworów jest niesprawny wystarczy sprawdzić temperaturę wyciekającej wody. Można również zakręcić kolejno zawory odcinające instalację mieszkaniową od pionu w budynku. Wycieki występujące przy głowicy są spowodowane uszkodzeniem uszczelki, przy czym stały wyciek wskazuje na uszczelki 11 i 15. Uszkodzenie uszczelki 4, 6 i 8 powoduje przecieki tylko podczas poboru wody. Rzadziej występują pęknięcia elementów metalowych głowicy lub korpusu. Słaby wypływ



oraz wylewki z perlatozem. Bateria wannowa ma dodatkowo przłącznik wylewki-prysznic oraz końcówkę do przyłączenia przewodu prysznica. Najczęstszym powodem niesprawności są głowice zaworowe. Wszystkie typy baterii mają jednakową głowicę, co znacznie ułatwia naprawę. Korpus głowicy 2 jest wkręcony w gniazdo korpusu baterii 1, którego jeden koniec ma gwint o dużym skoku, drugi zaś wielowypust do mocowania pokrętki. Wrzeczono jest zabezpieczenie przed osiowym przesuwaniem pierścieniem sprężystym 5. Funkcję uszczelniania wrzeczono w korpusie spełnia uszczelka 4.

Gwintowany koniec wrzeczono jest wkręcony w grzybek 7. Część prowadząca grzybka i otwór w korpusie mają przekrój sześciokątny, dzięki czemu obracanie wrzeczono powoduje przesuwania grzybka i otwiera lub zamyka wypływ wody. Pierścień 8 uszczelnia grzybek w korpusie. Uszczelka 9 zamocowana do grzybka nakrętką 10 jest przy zamkniętym zaworze dociskana do siodła 12 wkręconego w korpus baterii. Siodło mocują również nakrętkę 13 służącą do połączenia baterii z instalacją wodociągową.

wody lub nawet jego brak jest spowodowany zatkanie otworków w sitku umieszczonym w perlatorze. Przyczyną może być również uszkodzenie gwintu na wrzeczono głowicy. Czasami podczas poboru wody bateria „brzęczy”. Przyczyną jest poluzowanie nakrętki 10 mocującej uszczelkę lub utrata elastyczności gumy.

Naprawa

Przystępując do naprawy należy zaopatrzyć się w niezbędne części zamienne. W handlu bywają wszystkie rodzaje uszczelki, kompletne głowice zaworowe, różna typy wylewki, siodła i perlatory. Dobrze jest mieć w domu zapas części zamiennych (szczególnie uszczelki), gdyż w wypadku awarii można natychmiast przystąpić do naprawy. Wszelkie prace związane z wymontowaniem głowicy lub całej baterii można wykonywać po zakręceniu zaworów odcinających instalację mieszkaniową od pionu w budynku.

Głowicę zaworową wykręca się po zdjęciu pokrętki zamocowanego kolorowej nakrętki. Jeśli wyciek następował przez wylewkę to należy wymienić uszczelkę 9 oraz sprawdzić stan krawędzi przylgowej siodła. Pęknięcia lub wykruszenia w siodle kwalifikują tę część do wymiany, co jest możliwe po zdjęciu całej baterii. Trzeba również sprawdzić płynność przesuwania się grzybka w korpusie. Jeśli występują znaczne opory w czasie obracania wrzeczono ręką, trzeba korpus głowicy zamocować w imadle i pokręcając szczypcami uniwersalnymi za wielowypust wrzeczono całkowicie wysunąć grzybek. Jeśli współpracujące powierzchnie grzybka i korpusu oraz gwint wrzeczono są zanieczyszczone osadem lub opiłkami, należy je dokładnie oczyścić szczotką drucianą lub bardzo drobnym papierem ściernym. Przy okazji wymienia się również uszczelkę 8. Oczyszczone części pokrywa się cienką warstwą smaru stałego (gwint i część sześciokątną) i montuje przez obracanie końcówką wrzeczono, jednocześnie wciskając grzybak w korpus. Należy zwrócić uwagę, aby podczas montażu uszczelka nie uległa uszkodzeniu. Prawidłowo zmontowana głowica powinna pozwalać na płynne przesuwania się wrzeczono w pełnym zakresie ruchu. Znaczne uszkodzenia gwintu lub części prowadzącej grzybka kwalifikują głowicę do wymiany. Wycieki z głowicy podczas poboru wody wskazują na konieczność wymiany również uszczelki 4. W tym celu zamocowuje się wrzeczono za wielowypust w imadle i posługując się wkrętakami zdejmując pierścienie sprężyste 5. Pozwala to na wysunięcie wrzeczono z korpusu (do wewnątrz).

W razie konieczności rozebrania całej baterii (wymiana uszczelki 11 i 15 oraz siodła) należy posłużyć się kluczem nastawnym, na którego szczękach założono kawałki gumy lub skóry. Zabezpiecza to chromowaną powierzchnię nakrętki 13 przed porysowaniem. Dwia nakrętki baterii odkręca się na przemian o 1/2 obrotu.

Często powtarzające się przecieki pod uszczelką 15 mogą być spowodowane wadliwym montażem doprowadzenia instalacji do baterii, gdy czoła końcówek służących do przyłączenia baterii nie leżą w jednej płaszczyźnie i po dokręceniu nakrętki uszczelka nie jest równomiernie dociskana na całym obwodzie. Przykładając linijkę do obu końcówek sprawdza się, czy wszystkie krawędzie przylegają do linijki. Niewielkie odchylenie można naprawić przez założenie podwójnych uszczelki 15. Większe odchylenie wymaga korekty doprowadzania. Po zdjęciu baterii jest możliwa również wymiana siodła, do czego używa się klucza trzpieniowego 11 mm.

Montaż baterii polega na równomiernym, mocnym dokręceniu nakrętki 13. W czasie montażu głowicy do korpusu należy pamiętać o całkowitym wciągnięciu grzybka (wrzeczono odkręcone w ławo do oporu), gdyż w przeciwnym razie może dojść do przecięcia uszczelki 9 przez siodło. Po założeniu pokrętki baterii jest znowu gotowe do użycia.

Antoni Jankowski

Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna

Doprowadzenie ścieków do zewnętrznych urządzeń kanalizacyjnych (omówionych w poprzednim numerze) umożliwia wewnątrz sieci kanalizacyjne. W jej skład wchodzi pion kanalizacyjny, podejścia do poszczególnych przyborów oraz elementy dodatkowe, takie jak syfony, rury wywiewne i otwory rewizyjne. Obecnie całą instalację kanalizacyjną wykonuje się z rur i kształtek z PCW, co znacznie ułatwia montaż, usuwa kłopoty z korozją, a także zmniejsza prawdopodobieństwo zapchanie instalacji dzięki gładkości ścianek rur.

Przebieg

Przykładowy schemat przebiegu instalacji kanalizacyjnej w domu jednorodzinnym przedstawiono na rys. 1. Ścieki poszczególnych przyborów doprowadzane są do pionu kanalizacyjnego poziomymi odcinkami rur, tzw. podejściami oraz trójkami łączącymi podejścia z pionem pod ostrym kątem. Każde podejście jest połączone z przybozem (wanna, umywalka, miska ustępowa) poprzez syfon zapewniający zamknięcie wodne między przybozem a instalacją. Zapobiega to przedostawaniu się nieprzyjemnych zapachów do pomieszczeń. Syfon może stanowić oddzielny element instalacji lub jedną całość z przybozem, np. z miską ustępową. Rury podejść uклада się ze spadkiem w kierunku pionu nie mniejszym niż 3%. Podejście od miski ustępowej powinno dochodzić do pionu poniżej doprowadzenia ścieków z innych przyborów (na tej samej kondygnacji). Zabezpiecza to przed wysysaniem wody z innych syfonów podczas splukiwania miski.

Każdy pion kanalizacyjny ma rurę wywiewną zapewniającą wentylację i odpowietrzenie instalacji. W dolnej części pionu znajduje się otwór rewizyjny zamknięty szczelną pokrywą, umożliwiającą okresowe czyszczenie instalacji. W budynkach jednorodzinnych stosuje się rury pionu o średnicy 110 mm, jeśli odprowadza on ścieki z miski ustępowej lub 75 mm w pozostałych wypadkach. Podejścia do umywek, zlewozmywaków i wanien mają średnicę 50 mm, do misek ustępowych 110 mm. Największa dopuszczalna odległość przydołu od pionu (mierząc w poziomie) nie może przekraczać 2,5 m dla misek ustępowych i 3,5 m dla pozostałych przyborów. Rury kanalizacyjne prowadzi się najczęściej po wierzchu ścian, przy czym pion kanalizacyjny należy zgrupować z pionem wodociagowym i gazowym i np. zasłonić ekranem.

Materiały

Przystępując do zakładu instalacji kanalizacyjnej trzeba zgromadzić odpowiednią ilość rur z PCW, kształtek, trójków, syfonów oraz uszczelki. W handlu dostępne są na ogół następujące materiały:

- Rura — o średnicy 110; 75; 50; 40; 32 mm w odcinkach 0,25...6 m. Sprzedawane są jako gładkie (bez kielichów) oraz z kielichami służącymi do łączenia. Rury o średnicy 110 i 75 mm należy kupować z kielichami, gdyż w warunkach emalorskich trudno ukształtować kielich na rurze o dużej średnicy.
- Trójkniki — o średnicach (pion/odgałęzienie): 110/110; 110/75; 110/50;

75/75; 75/50; 50/50 mm i kącie pomiędzy osią główną i odgałęzieniami 45° i 67°30'. Trójkniki mają ukształtowane kielichy umożliwiające łączenie z odcinkami rur.

- Kolanka — o średnicy 110; 75; 50 mm i kącie załamania 45°, 67°30' i 87°. Kolanka również mają kielichy.

- Redukcje — umożliwiające zmianę średnicy: 110/75; 110/50 i 50/32 mm.

- Syfony — zależnie od przeznaczenia dostępne są syfony umywalkowe, zlewozmywakowe (jedno- i dwukomorowe), wannowe, bidelowe, brodzikowe i kratki ściekowe. Średnica rury wylotowej z syfonu wynosi 32 mm (syfon umywalkowy) i 50 mm (pozostałe).

- Uszczelki — stosowane przy łączeniu rur i kształtek o średnicy 110; 75 i 50 mm. Są to pierścienie gumowe o przekroju okrągłym.

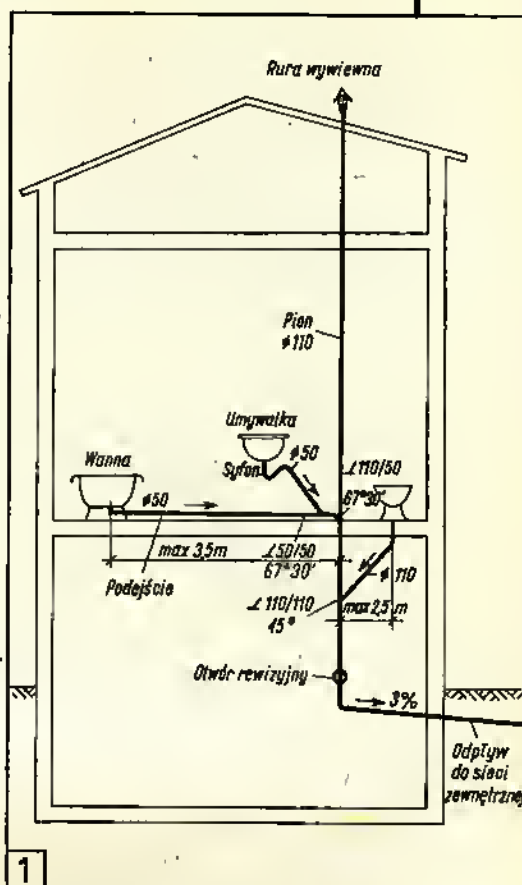
Ilość potrzebnych materiałów określa się na podstawie schematu przebiegu instalacji lub po narysowaniu kredą w budynku przewidywanego przebiegu sieci kanalizacyjnej. Przy kreśleniu linii instalacji w budynku zaleca się wykorzystywać wzornik z dwóch listewek połączonych pod kątem rozdzielenia dostępnych kształtek (rys. 2). Przykład oszacowania ilości potrzebnych materiałów do przyłączenia umywalki ilustruje rys. 3. Oprócz wymienionych elementów należy kupić po jednej rurze wywiewnej i kształtce rewizji do każdego pionu oraz tzw. traper do przyłączenia miski ustępowej.

Obróbka i łączenie rur

Cięcie rur z PCW nie sprawia żadnych trudności. Można to robić pilką do metalu lub drobno uziębioną pilką do drewna, zachowując prostopadłość linii cięcia do osi rury. Przy dużych średnicach nie jest to takie proste, dlatego należy wcześniej wytrasować rysę na całym obwodzie elementu, cięcie zaś prowadzić etapami, obracając rurę. Krawędź wyrównuje się pilnikiem i łazuje pod kątem 20°.

Gięcie rur stosowane jest jedynie w wypadku, gdy dostępne kształtki uniemożliwiają estetyczne i prawidłowe prowadzenie instalacji. Do gięcia nadają się jedynie rury o średnicy do 50 mm, grubsze zaś trzeba ciąć i zgrzewać, co w warunkach amatorskich jest trudne do przeprowadzenia. Giąć należy odcinki rury długości ok. 30 cm, które następnie łączą się z odcinkami prostymi.

Gięcie przebiega następująco. Odcinek rury wypełnia się drobnoziarnistym, suchym piaskiem, dokładnie ubija i oba końce zaślepia korkami dorobionymi z drewna lub gumy. Następnie 20...30 cm nad płomieniem palnika gazowego lub kucharki ogrzewa się równomiernie



Rys. 1. Przykładowy schemat przebiegu instalacji kanalizacyjnej

miejsce gięcia stale obracając rurę. Nie należy zbyt blisko zbliżać materiału do płomienia, aby nie uległ on stopieniu. Koniecznie należy założyć rękawice ochronne. Gdy ścianki rury zaczną mięknąć, wygina się rurę pod wymagającym kątem i chłodzi w strumieniu zimnej wody. Moment właściwego nagrzania rury wskazuje powstawanie lekkiego połysku na powierzchni. W czasie wyginania należy lekko ścisnąć osiowo rurę, aby nie spowodować przewężenia przekroju. Właściwy kąt gięcia ustala się, przedstawiając rurę do skrzyżowanych listewek. Nie zaleca się gięcia pod kątem większym niż 45°.

Rury można łączyć dwoma sposobami: za pomocą uszczelki gumowej lub kleju (rys. 4). Na uszczelkę można łączyć rury z fabrycznie wykonanymi kielichami, w których znajduje się rowek na nią. Założoną uszczelkę i koniec drugiej rury trzeba dokładnie zwilżyć płynem zwiększającym poślizg (roztwór mydła lub płyn do mycia naczyń), a następnie wcisnąć odsy (bez kielicha) koniec w kielich. Głębokość wciskania zaznaczona jest nadlewem na powierzchni rury. Jeśli go brak, należy przed montażem wykonać rysę w odległości ok. 0,5 cm mniejszej niż długość kielicha. Krawędzie odsego końca muszą być ścięte pod kątem 20°, co ułatwia montaż i zapewni prawidłowe ułożenie się uszczelki.

Nie wolno stosować smaru lub oleju zamiast płynu zwiększającego poślizg, gdyż pod działaniem tych substancji uszczelka uległaby zniszczeniu. Połą-

czania na uszczelkę jest połączeniem rozłącznym, tzn. można je rozabrać bez niszczenia elementów. Łączenie na klej stosuje się wówczas, gdy nie dysponuje się rurami z tabrycznia wykonanymi kielichami. Na rurach gładkich kielichy kształtuje się wykorzystując do tego celu kalibrator wykonany z drewna lub metalu albo koniec łączony rury. Ten ostatni sposób jest prostszy i zapewnia dobre dopasowania łączonych elementów, bez potrzeby klejenia połączenia. Odcinek rury, na którego końcu ma być ukształtowany kielich przygotowuje się w sposób pokazany na rys. 5. Następnie nad płomieniem palnika ogrzewa się koniec rury w sposób omówiony przy gięciu i wciska osiowo na boki koniec drugiego odcinka. Podczas wciskania należy zachować współosiowość ustawiania rur i nie wolno ich obracać. Długość ukształtowanego kielicha powinna wynosić ok. 4 cm. W czasie chłodzenia kielich kurczy się i ciasno zaciska na łączoną rurę. Rozbrańnię takiego połączenia praktycznie nie jest możliwa, dlatego wykonuje się je podczas montażu ostatecznego, po stwierdzeniu prawidłowości przebiegu odcinka instalacji. Jeśli chce się zachować możliwość rozbrańnięcia połączenia na czas montażu próbnego, to trzeba posłużyć się kalibratorem lub odcinkiem rury o takiej samej średnicy, który przed wcisnięciem w kształtowany kielich smarują się mydłem, a w trakcie chłodzenia wyciąga. Wymaga to nieco wprawy, gdyż zbyt późna wyciąganie kalibratora spowoduje jego zakleszczanie. Można go wyjąć po powtórnym nagraniu kielicha. Podczas montażu ostatecznego połączenie takie trzeba uszczelnić klejem do PCW.

Montaż

Przed rozpoczęciem montażu trzeba przebić stropy i ściany budynku. Średnice wykutych otworów powinny być o ~2 cm większe od średnicy rury. Montaż rozpoczyna się od dopasowania końcówki rury odprowadzającej ścieki do zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej. Na tym etapie wszystkiego połączenia składa się bez użycia uszczelki i klejenia, gdyż umożliwi to awentalne korekty przebiegu i położenia elementów instalacji. Najpierw montuje się pion łącznie z niezbędnymi trójnikami. Kielichy rur i kształtak muszą być skierowane do góry. Jednocześnie należy unikać połączeń rur w miejscach, gdzie przechodzą przez strop lub ścianę. Do zmontowanego pionu dołącza się kolejno podejścia do poszczególnych przyborów. Jeśli w trakcie projektowania instalacji zaznaczono jej przebieg na ścianach budynku, to dobór odpowiednich kształtek i odcinków rur jest znacznie ułatwiony. W przeciwnym razie stosuje się metodę prób, zmieniając kąty załamania kształtek i długości rur. Podejścia można prowadzić nad stropem lub pod nim. Ten ostatni sposób stosuje się w pomieszczeniach znajdujących się nad piwnicą, gdyż rury o dużej średnicy przebiegające pod sufitem są nieestetyczne.

Słusznie trudno zamontować podejścia do miski ustępowej. Jest ono inne do każdego typu miski, na co należy zwrócić uwagę podczas jej zakupu. Produkowana są dwa zasadnicze typy misk: z wylotem prostym (tzw. warszewska) — przeznaczona do łączenia z podejściem prowadzonym pod stropem oraz z wylotem skośnym (tzw. poznańska) — do łą-

czenia z podajściem nad stropem. Ten ostatni typ występuje w trzech wersjach, zależnie od kierunku skręcenia wylotu: lawoskośnej, prawoskośnej i prostoskośnej (rys. 6). Wymiary końcówek podejść, do których będą przyłączone przybory podano przy omawianiu sposobu przyłączenia ich do instalacji kanalizacyjnej. W trakcie montażu próbnego należy zaznaczyć miejsca, w których będą zamocowane uchwyty przytwierdzające instalację do ściany. Zamocowania pionu do ściany rozmieszcza się w odstępach nie większych niż 2 m, a podejście co 1,5 m w pobliżu kielichów i trójników, pamiętając o zachowaniu spadku co najmniej 3‰ w kierunku pionu.

Jeśli montaż próbnego instalacji wypadnie pomyślnie, to rozmontowuje się ją i ponownie składa, stosując uszczelki lub klej. Przed ostatecznym montażem należy zamocować w przewidzianych miejscach uchwyty do rur, które przykręca się lub wbija w ścianę budynku. Do rur o średnicy 110 mm można stosować uchwyty przeznaczone do mocowania rur spustowych rynnowych o średnicy 125 mm, wbijając je w miejscu przebiegu kielicha rury.

Podczas ostatecznego montażu trzeba zwracać uwagę na stan kielicha i wkładanego w niego końca rury (pęknięcia, wykruszenia). Znajdująca się w rowku uszczelki awentalne nadlewy i zadziory usuwa się ostrym nożem. Podobnie boki końcówki powinny być gładkie, bez nadlewów. Powierzchnia przeznaczona do klejenia przeciera się papierem ściernym, odtłuszcza rozpuszczalnikami i po posmarowaniu klejem do PCW łączy obie części. Zmontowane odcinki rur nie mogą być naprężone siłami zginającymi, gdyż popękają.

Pion instalacji wyprowadza się rurą wywiewną ponad dach budynku i dokładnie uszczelnia przejście przez pokrycie dachowe. Odcinki rur przebiegające w pobliżu źródeł ciepła (piacyków, kuchni gazowych, instalacji c.o.) izoluje się akrymem z blachy ocynkowanej. Zapobiega to odkształceniom rur z PCW pod wpływem temperatury.

Montaż przyborów

Miska ustępowa. Odległość miski ustępowej od ściany zależy od typu współpracującej spłuczki, dlatego montuje się je razem. Dokładne odległości podane są w instrukcji montażu spłuczki. Przyłączenie miski typu prostego (rys. 7a) polega na zaznaczeniu krawędzi na podłodze miejsca jej ustawienia i wybitu otworu w stropie pod wylotem z miski. W otwór ten wkłada się traper i łączy go z dalszą częścią instalacji. Traper powinien wystawać ok. 5 cm ponad poziom podłogi. Szczelnie wokół niego zabetonowuje się i po związaniu cementu wsuwa wylot miski. Następnie należy zaznaczyć miejsca mocowania miski i umieścić w podłodze kółki rozprężne lub drewniane. Miskę stawia się na warstwie zaprawy cementowej grubości 2 cm (dookoła dolnego brzegu) i po wypoziomowaniu przykręca wkrętami do kółków mocujących. Przyłączenie miski typu skośnego (rys. 7b) polega na takim dopasowaniu traperu łączącego miskę z instalacją, aby zachować wymaganą odległość i spadki. Po dopasowaniu traperu do wylotu miski uszczelnia się połączenie kitami elastycznym, np. „Sankitem”. Mocowania do podłogi jest takie samo jak przy montażu miski typu prostego (nie jest konieczne cementowanie miski).

Umywalka. Przyłączanie umywalki do instalacji (rys. 8) wykonuje się po uprzednim zamocowaniu przyboru do ściany. Do przyłączenia używa się syfonu umywalkowego, w którym średnica rury wylotowej wynosi 32 mm. Syfon łączy się z instalacją za pomocą redukcji 50/32 mm i kolanka 50 mm o kącie 87°. Rura podejścia do przyboru musi znajdować się w dokładnej osi symetrii umywalki. Montaż przeprowadza się w następującej kolejności. Rurę wylotową syfonu wkłada się w otwór redukcji 50/32 mm, a na drugi jej koniec zakłada się korpus syfonu na taką głębokość, aby jego osi pionowa znalazła się w osi otworu wylotowego z umywalki. Gdy rura okaże się za długa, można ją przyciąć, tak aby z każdej strony wchodziła na głębokość co najmniej 2 cm. Od wnętrza umywalki wkłada się kratkę i wkręt mocujący, którym łączy się wylot umywalki z syfonem. Dzięki konstrukcji połączeń rur wylotowej i wylotowej syfonu możliwa jest w pewnym zakresie regulacja położenia syfonu w pionie i poziomie. Połączenia te składają się ze stożkowej uszczelki i nakrętki, po zluźnieniu której można wsuwać i wysuwać rurę z korpusu, a po dokręceniu następuje uszczelnienie i usztywnienie połączenia.

Zlewozmywak. Przyłączenie zlewozmywaka do instalacji wykonuje się w taki sam sposób, jak montaż umywalki; różnica jest taka, że rura wylotowa syfonu ma średnicę 50 mm. Zależnie od typu zlewozmywaka stosuje się syfony jedno- lub dwukomorowe.

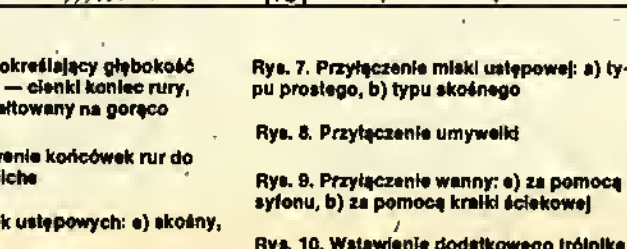
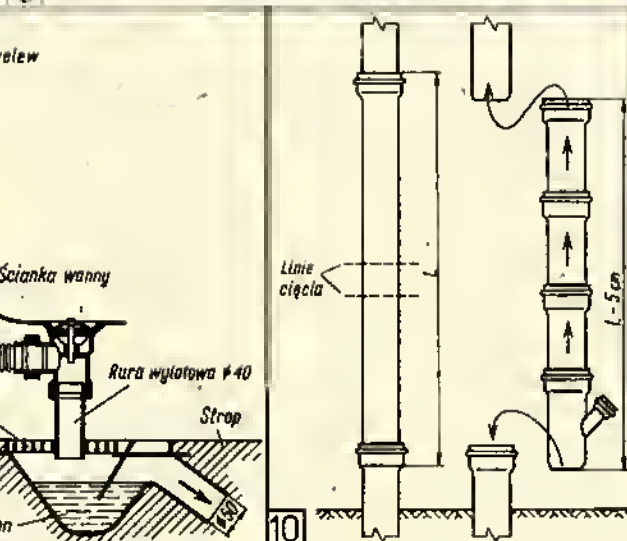
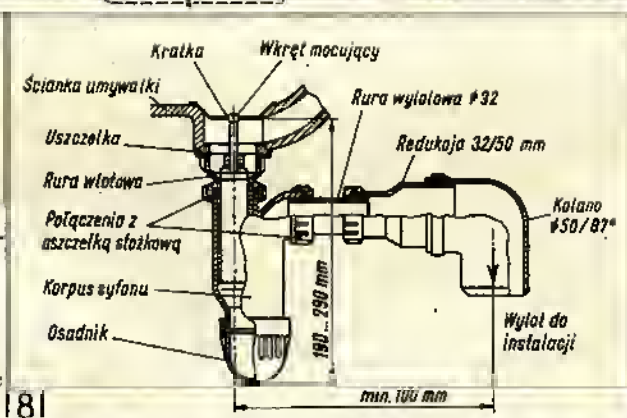
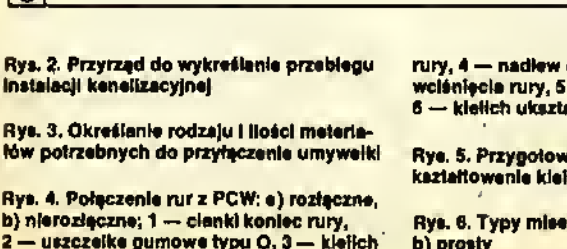
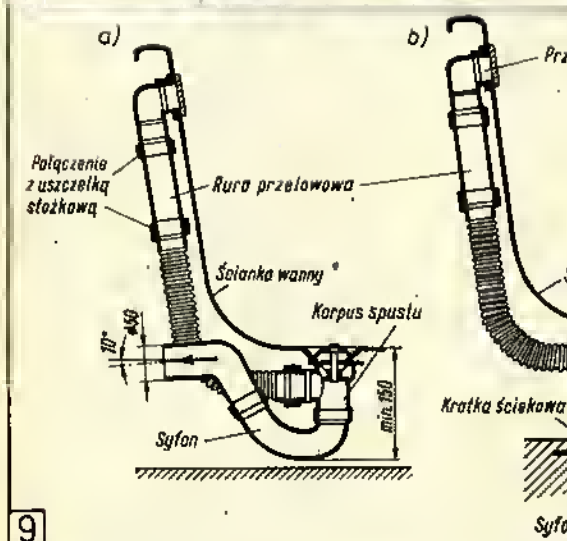
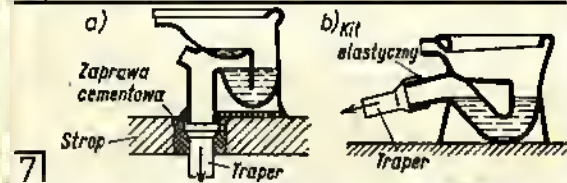
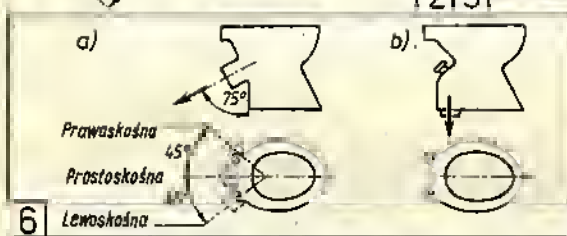
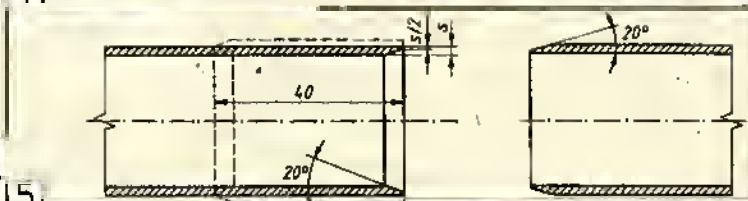
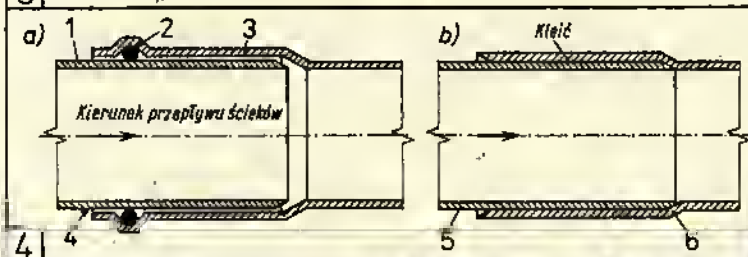
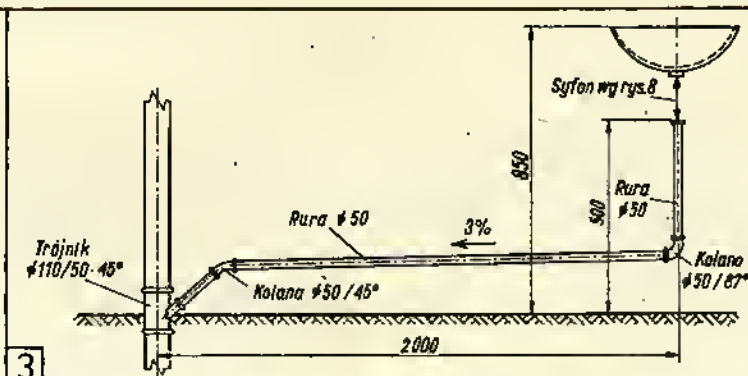
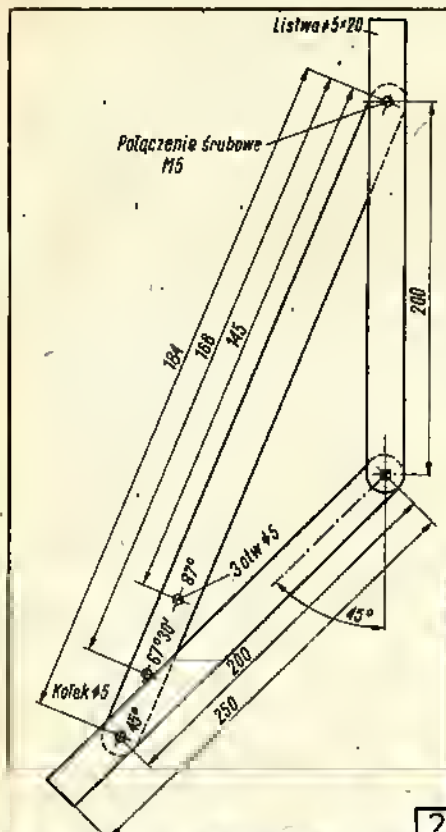
Wanna. Przyłączenie wanny można wykonać dwoma sposobami: za pomocą syfonu wannowego lub kratki ściekowej (rys. 9). Te ostatnie rozwiązanie umożliwia dodatkowo odprowadzenia wody rozlanej na podłodze, oczywiście jeśli jej powierzchnia jest ukształtowana ze spadkiem w kierunku kratki. Przyłączenie za pomocą syfonu polega na przykręceniu korpusu wylotu i rury przelewowej do odpowiednich otworów w wannie i połączeniu końcówki wylotowej z instalacją. Montaż prowadzi się przy zluźnionych nakrętkach łączących poszczególne części syfonu, które dokręca się po wyregulowaniu podłączenia.

Montaż kratki ściekowej wymaga wykucia otworu w podłodze i przeprowadzenia podejścia pod stropem. Kratkę ściekową umieszcza się pod rurą wylotową z wanny i za pomocą zaprawy cementowej. Krawędź kratki nie może wystawać ponad poziom podłogi.

Jeśli wanna będzie obmurowana, trzeba pozostawić otwór w obudowie umożliwiający rozmontowanie syfonu lub kratki w razie ich zapchania. W taki sam sposób przyłącza się brodzik, nie montując jedynie rury przelewowej.

Rozbudowa

Jeżeli zechodzi konieczność przyłączenia dodatkowego przyboru do istniejącej instalacji, należy przeanalizować, w którym miejscu najwygodniej będzie to zrobić. Jeśli nowy przybór znajduje się w pobliżu pionu, to najlepiej wstawić dodatkowy trójnik i przeprowadzić doprowadzenia. Można również przyłączyć się do istniejącego podejścia, ale może ono odprowadzać ścieki najwyższe z dwóch przyborów. Nie można wykorzystać w tym celu podejścia do miski ustępowej, gdyż może nastąpić wysysanie wody z syfonu przy nowo zamontowanym przyborze.



Rys. 2. Przyrząd do wykreślenia przebiegu instalacji kanalizacyjnej

Rys. 3. Określenie rodzaju i ilości materiałów potrzebnych do przyłączenia umywalki

Rys. 4. Połączenie rur z PCW: a) rozłączne, b) nierozłączne; 1 — cienki koniec rury, 2 — uszczelka gumowa typu O, 3 — kleiść

rury, 4 — nadlew określający głębokość wciśnięcia rury, 5 — cienki koniec rury, 6 — kleiść ukształtowany na gorąco

Rys. 5. Przygotowanie końcówek rur do kształtowania kleiści

Rys. 6. Typy masek ustępowych: a) skośny, b) prosty

Rys. 7. Przyłączenie miski ustępowej: a) typu prostego, b) typu skośnego

Rys. 8. Przyłączenie umywalki

Rys. 9. Przyłączenie wanny: a) za pomocą syfonu, b) za pomocą kratki ściekowej

Rys. 10. Wstawienie dodatkowego trójnika

Nowy trójnik wstawia się w istniejący pion kanalizacyjny w następujący sposób. Odcinek pionu przecina się w dwóch miejscach i wyjmuję rurę. Zamiast niej wstawia się kilka łączących odcinków i trójnik, o łącznej długości o 5 cm mniejszej niż długość wyjętego odcinka (rys. 10). Następnie wydłużając o 1 cm każde połączenie naciąga się wstawiony odcinek na pozostałą część instalacji. Gdy możliwa jest przyłączenia do istniejącego podejścia, najlepiej rozobrać część instalacji między przybozem a miejscem nowego przyłączenia, wstawić trójnik i zmontować.

Naprawa i konserwacja

Uszkodzenia instalacji kanalizacyjnych to przeważnie pęknięcia i wykruszenia. Jeśli uszkodzenia nie są zbyt duże, pęknięty element można skleić lub zaspawać aparatem do PCW. Poważniejsza uszkodzenia wymagają wymiany ela-

mentu, którą przeprowadza się w podobny sposób, jak założenia dodatkowego przyłączenia. Najczęściej występującą ustawką jest zapchanie się instalacji. Zapchanie ulega przeważnie syfony zamontowane przy poszczególnych przybozach. W takim przypadku odkręca się osadnik lub otwór rawizyjny i usuwa zanieczyszczenia. Jeśli po oczyszczeniu syfonu instalacja nie jest drożna, należy posłużyć się sprężyną do czyszczenia rur kanalizacyjnych wprowadzoną do rury po zdemontowaniu ayfonu. Sprężynę wprowadza się do rury obracając w tym czasie korbą. Gdy i ten sposób nie pomoże, pozostaje rozebranie zapchanego odcinka, przepchanie rur i powtórne ich zmontowanie. Przyczyną zapchania jest najczęściej odprowadzanie do kanalizacji obierzyn, gruzu, włosów, papierów itp. lub złe wykonanie spadków rur. Szczególnie groźne jest odprowadzanie zaprawy cementowej, gdyż może ona całkowicie „zamurować”

przekrój rury. Przybozy, którymi są odprowadzana tłusta ścieka zaleca się opawien czas przepłukać preparatem chemicznym, który usuwa osad z powierzchni rury. Niewielkie zapchania można również usunąć za pomocą przypychacza gumowego, pamiętając o zatkanie otworu przeławowego w przybozie. Miskę ustępową czasem wystarczy napelnąć po brzegi, aby zwiększony słup wody usunął zapchanie. Przedstawianie się nieprzyjemnych zapachów do pomieszczenia wskazują na nieszczelną połączenie rur lub wysysanie wody z syfonu. Nieszczelność można usunąć przez wcisnięcie między łączone rury kitu elastycznego. W drugim wypadku konieczna jest zmiana miejsca przyłączenia podajścia do pionu. Przecieki z instalacji kanalizacyjnej występują najczęściej w wyniku złego zamocowania przybozu, który się rusza i powoduje rozluźnianie połączeń rur i syfonu.

Antoni Jankowski

Głędza ZS Głędza ZS Głędza ZS Głędza ZS Głędza ZS Głędza ZS Głędza

Kazimierz Cieszyński, ul. Raymonta 4/6, 66-530 Drezdenko, za słuchawki do magnatofonu lub odbiornika radiowego odstąpi ZS 1-3, 5, 8/81, 1-4/82, 1-4, 8/83, 1, 4, 6/84, 3/87.

Janusz Godziła, ul. 22 Lipca 3/27, 39-300 Mleń, poszukuje dobrego aparatu fotograficznego, lampy błyskowej, lornetki, słarych aparatów fotograficznych. Odstąpi wiatarkę AEG SB2E-13RL 450 W z elektronicznie regulowaną prędkością obrotową (pasują nasadki Ema-Combi), nasadkę szlifierkę oscylacyjną, japoński uchwyt wiertarski 13 mm na gwint 1/2", ręczną wiatarkę dwubiegową, suwmiarkę 140 mm, imadło ślusarskie, 3-tonowy podnośnik hydrauliczny, literaturę o majsterkowaniu.

Stawomir Rzepka, 37-112 Kosina 323, poszukuje HT 5/52, 1, 3/60, 8/81, 1/74.

Zbigniew Klatka, os. Chamińskich 13/30, 32-068 Alwernia, poszukuje książek o renowacji starych mabli i projektów domków latniskowych. Odstąpi *Vademecum* **ZRÓB SAM** — Z.

Jerzy Gładysz, Sucha Lipa 26, 22-430 Rudnik, poszukuje obiektywu z gwintem 42x1 mm MS-MTO-1000AM lub ZM-5A albo Tair-3A, filtrów z gwintem 52x0,75 mm. Odstąpi amarykański wykrywacz metali, lampę kwarcową, aparaty fotograficzne, wyposażenie ciemni, sprzęt elektroakustyczny, części elektroniczne, schematy, radziecki miernik uniwersalny, kutownice transformatorowa, szlifierki do lastryka, kamienia szlifierka, ZS 1-5/82, 2/83, 4-6/84, 1, 3-6/85, 1, 2/88, 3/87, HT 2/87.

Marek Piorkoz, ul. Marchlewskiego 54/7, 88-100 Inowrocław, za ZX Spectrum 48K odstąpi Zenita TTL, lampę błyskową, wyposażenie ciemni.

Krzysztof Wleczkowski, ul. 28 Lutego 4a/1, 78-400 Szczecinek, poszukuje maszyny do pisania, radiotelefonu o zasięgu 2 km. Odstąpi gwintowniki i narzynki M5-12, gazowa butla turystyczna, nawilżacz powietrza, książki.

Tadeusz Jurkowski, ul. Chęmińska 3/1, 22-200 Włodawa, za Foto-komplet odstąpi motorower „Wiarochwina”, spawarkę 220 V, OR Adam, OTV Amatyst, MT.

Andrzej Zajac, ul. Jasna 21, 08-450 Łaska, za monety polskie odstąpi MT 4, 9/82, 1, 12/83, 2, 9-12/84, 1, 4, 5, 7-12/85, 1988, 1, 6/87.

Wiesław Wandowski, ul. Nałkowskiej 12/34, 85-866 Bydgoszcz, poszukuje nasadki frezarki do wiertarki Celmy, ZS 2-8/81, 1982, 4/84, HT 3/84, 11/86. Odstąpi aparat Polaroid, ZS 2, 6/83, 3, 5/84, 1985, 1, 3/86.

Andrzej Pejla, ul. Sirzelecka 54, 74-300 Myślibórz, poszukuje kolumny głośnikowej A-1720VA 8Ω, książkę o majsterkowaniu w drewnie i meblarstwie, płyty tarczowej Ø160 mm z węglkami spalonymi, lampy błyskowej. Odstąpi ZS 2, 5/84, szlifierkę oscylacyjną, slińnik sprężarki od lodówki, gwintownice Narex 1/2-2", narzynki, książki.

Wojciech Zendrowski, os. Słoneczna 5/20, 11-010 Barczewo, za ZS 1986, 1, 2/87 odstąpi *Filatelistę* 1982-83, Nowa i najnowsze układy elektroniczne.

Małgorzata Karp, os. XXX-Lecie PRL A/9/b/8, 73-101 Stargard Szczeciński, za stare lamparki i breloczki odstąpi stara kłódki, slińniczki do modeli latających, HT 2/85, znaczki pocztowe.

Wiesław Szymczak, ul. Sikorskiego 31/34, 95-035 Ożarów, za spawarkę ET100 odstąpi urządzenia do alaktrowni wialrowej.

Zdzisław Nowicki, ul. Wojska Polskiego 54/5, 76-200 Słupsk, tal. 251-42, poszukuje lokarki-kopiarki do drawna. Odstąpi lokarkę do drawna.

Miroslaw Balon, ul. 27 Stycznia 5/1, 41-100 Siemianowice Śląskie, odstąpi elektronarzędzia B&D: wiatarkę SA910RT, pilarkę tarczową za atoliem, strugarkę za stolikiem, trezerekę, wał gietki.

Franciszek Maziarz, 36-141 Górnio 290, poszukuje odbiornika na pasma amatorskie, radiotelefonów, lornetki, małej tokarki od metali. Odstąpi ZS, RiK, Re, AV, HT, MT, Radio (radz.), AR (CSRS), książki i części RTV.

Andrzej Kaczmarek, ul. Wilcza 1/40, 90-339 Łódź, poszukuje ZS 2/81, 5/84, książkę *Modelarstwo kolejowe. Miniaturowe kolejnictwo*. Odstąpi MT 1982-85, ZS 3, 5/81, 1982, 2/84, AV 1/84, Bajka 1, 3/85, *Komputer* 1986, HT 1986, AR, R, RiK, Re 1976-85, schematy.

Leszek Wojcik, ul. 1 Maja 51/13, 22-500 Hrubieszów, poszukuje dwubiegowej wiertarki Celmy. Odstąpi wiatarkę PRCb10iD, alinik elektryczny z pilarką, radiomagneton „Kasprzak”, książki motoryzacyjne.

Bogusław Ciupak, ul. Kolejowa 1/21, 38-500 Sanok, poszukuje elementów kolejni Piko N1 ZS 4, 6/86.

Stanisław Flotyński, ul. Głogowska 146/5, 80-205 Poznań, poszukuje ZS 5/86.

Ryszard Szulowicz, ul. Skowrońskiego 17/7, 48-200 Prudnik, poszukuje ZS 1/84, 1, 5/85, 2-8/88.

Piotr Bardziak, ul. Łamana 6, 26-600 Radom, odstąpi ZS 1/81, 1-3/82, 1983, 2-4/84, 3, 8/86, HT 1, 2, 4, 6, 8-12/78, 1979, 1-9, 12/80.

Edward Niemiec, 37-203 Gniewczyna Tryniecka 86, za grę talizyjną odstąpi magneton kasatowy, głośnik, gramofon WG262.

Stanisław Plotowski, 77-224 Białowica, za cylindarki hamulcowe do PF 125 1500 i opony 185/13 odstąpi literaturę wędkarską.

Jędrzej Szyguła, ul. Surzyńskiego 11, 64-000 Kościeln, za obiektyw ZM-5A do Zenita lub Jupiter-21A, Tair-3A, MS-MTO-1000AM odstąpi skrzypce niemieckie, FED 4, Amilux, ramę i kierownicę „Huragan”, MT 1976-85.

Algimant Bałak, ul. Krótka 1, 66-210 Zbąszynek, poszukuje ZS 4, 8/81, 1/82, 3/83, 1985-86. Odstąpi 4/82, 1, 2/83, 1, 2, 8/84.

Ryszard Kowalski, 70-779 Szczecin, skrytka

29, za monety lub banknoty odstąpi ZS 2, 3, 6/81, 1, 4, 5/82, 2/83, 5, 8/84, 1/85, lalewi-zor, magneton, radio.

Józef Roman, ul. Paderawskiego 4A/8, 10-314 Olsztyn, poszukuje radiotelefonów Tukan lub Echo, wiatarki Celmy z nasadkami, gier talizyjnych, encyklopedii powszechnej. Odstąpi ZS 1980-85, 4, 6/86, Re 1982-86.

Waldemar Trybła, ul. Paderawskiego DG-3, 32-510 Jaworzno, poszukuje ZS 2, 4/80, 4-8/81, Re 1975-81. Odstąpi MT 1983-85, książki *Naprawa magnetofonów ZK147 i ZK240*, *Budowa i naprawa magnatofonów*.

Janusz Będkowski, ul. Słowackiego 26, 26-410 Drzewica, poszukuje alinika 1,1 kW 220 V. Odstąpi ZS 1980-86.

Grzegorz Kijlen, ul. Polna 5, 74-106 Wełtyń, poszukuje aparatu Praktica lub Zenit, teleobiektywów, lomatek. Odstąpi M, MM, PM, MT, KT, HT, zagraniczne czasopisma modelarskie, slińnik modelarski Kometa MDS, dwa japońskie ENYA 09RCIVT, zestaw optyczny Astro Cabinet 90.

Tadeusz Butyński, ul. Wojska Polskiego 5a/6, 67-200 Głogów, poszukuje ZS 4/81, 3/83, 1-3/84. Odstąpi 1, 3-6/85.

Krzysztof Grebda, ul. Belchatowska 9h, 42-200 Częstochowa, poszukuje ZS 1980-82 i oprócz 1/81, 1/82. Odstąpi 4, 8/85.

Przemysław Wiśniewski, ul. Mazurska 50/27, 93-149 Łódź, tel. 43-33-07, odstąpi egzemplarz MT 1971-84.

Andrzej Orodecki, ul. Cieszkowskiego 13, 71-301 Szczecin, za książki o psach odstąpi o samochodach, motocyklach, transporcie, wędkowaniu, majsterkowaniu oraz

ZS 1-5/84, 1985-87, MT 1962-75.

Edward Bobrowicz, Białowieś 27, 84-332 Bukowiec, odstąpi ZS 1980-86, Re 1980-86, AV 1984-86.

Alfred Nowotnyński, ul. Chopina 10B, 38-400 Krosno, za jednotomową encyklopedię PWN odstąpi ZS 1983-86, MT 1983-87.

Józef Jobka, ul. Górników 17/3, 69-320 Polkowice, poszukuje ZS 1980, 1, 3, 4/81, 5/82. Odstąpi katalogi kolejni elektrycznych H0/N LIMA 1986/87.

Dionizy Gomułka, ul. Domańskiego 12, 63-300 Pleszew, za plany makiet kolejni H0 odstąpi HT 1986.

Ryszard Kalinowski, os. Kochanowskiego 3/5, 43-190 Mikołów, poszukuje ZS 2/87, wiatarki ręcznej z przekładnią. Odstąpi: *Ezarmaster* 10/84, *Maly domek na działce*, *Chce budować*, *Przebudowa poddasza*.

Stawomir Rybiński, Waliców 17/20, 00-865 Warszawa, poszukuje ZS 1, 4/80.

Brunon Komarek, ul. Kościuszki 7/31, 45-062 Opole, tal. 35146, poszukuje ZS 3/83, 1/84, 2/87. Odstąpi 6/84, 1/86.

Piotr Jamróg, Wiśniewa 73, 38-124 Wiśniewa, poszukuje walizkowego powiększalnika prod. radz. Odstąpi magneton B303, płytkę i schemat miniaturowego OR stereo.



Andrzej Kowalski, technik, elektryk ulrzy-
mania ruchu w Kombinacie Metalurgi-
cznym Huta Im. Lenina w Krakowie

Zwykle dla dwojga dzieci można przeznaczyć tylko jeden pokój i to o niewielkiej powierzchni. Ponieważ musi się tam znaleźć miejsca do zabawy, nauki, epenie, trzeba oszczędzić powierzchnię budując łóżko piętrowe. Opisujemy łóżko połączone z szafą. Uzupełnieniemumeblowania jest regał z białym przeznaczonym do pokoju, w którym nie można zorganizować miejsca do pracy z prawidłowym oświetleniem dziennym.

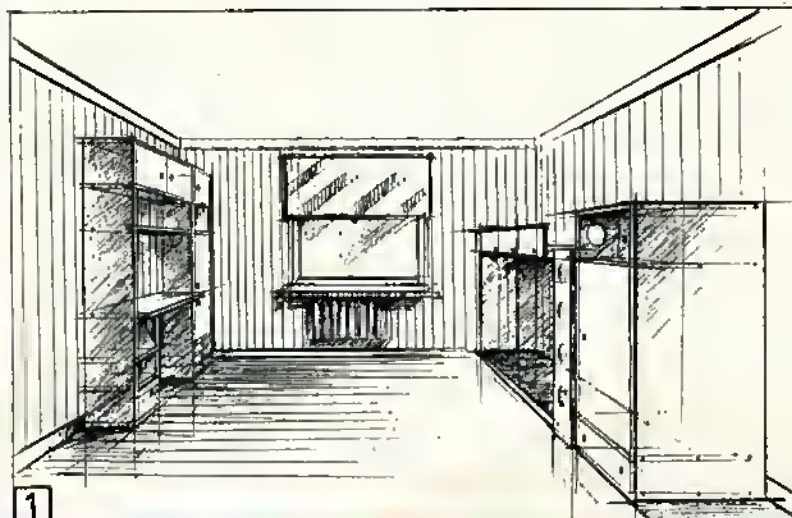
KONKURS



Meble

II nagroda w kategorii pojedyn-
czych mebli wielofunkcyjnych

Pokój dzieci



1

Mebel składa się z szafy głębokości 90 cm i piętrowego łóżka. W szafie umieszczono dwa pręty na wieszaki ubranowe, co umożliwia racjonalne wykorzystanie jej objętości.

Łóżko jest przeznaczone dla dwójki dzieci. Ponieważ dolne leżysko jest przeznaczone dla dziecka niepełnosprawnego, zrezygnowano z umieszczenia pod nim pojemnika na pościel i zrobiono je bardzo niskie. Takie rozwiązanie uprościło również konstrukcję i sprawiło, że stała się ona optycznie lżejsza (rys. 2). Na płytach łóżek położono materace z gąbką poliuretanową o wymiarach 1900x900x100 mm w czerwonych pokrowcach.



Mieszkanie

Przy pracy stosowane były następujące narzędzia: ręczna wiertarka elektryczna; frez tarczowy Ø80x3 mm z trzpieniem do zamocowania w uchwycie wiertarki; wiertła Ø3, 4, 5, 6, 7, 15 mm; ręczna piła otwornica; tarcik półokrągły; dłuto; piłka do metali; pilnik do metali; pilnik iglak okrągły; nerzynka M6; młotek; łmadło; papier ścierny; klucz 10 mm.

Fig. 2

[illegible]

900
290
20
30
M6=60
100
145
260
20

Dolny zawias
drzwi szafy
i szafek

Kątownik z
blachy grub
1mm

Wkręt do drewna
Ø3=15

Łóżko-szafa, w

4

Śruba M6x60

Nakrętki M8 z wywiercanymi otworami Ø3 służącymi do skręcania za pomocą pręta Ø6

Pręt z gwintem M6, dł. 110 mm

The drawing consists of two parts: a side elevation on the left and two cross-sections on the right labeled A and B.

- Side Elevation:** Shows a vertical door with a handle. Dimensions are given as 300 (width) and 450 (height of the handle area).
- Cross-section A:** Shows the top hinge assembly. Labels include:
 - A**: Points to the top hinge.
 - Zawias (kątownik z blachy 1 mm)**: Points to the hinge plate.
 - Orzwi**: Points to the door frame.
- Cross-section B:** Shows the bottom hinge assembly. Labels include:
 - B**: Points to the bottom hinge.
 - Os zawiasu (wkręt do drewna $\varnothing 3 \times 20$ z obciąłym łbem)**: Points to the hinge screw.

1-Półka 4 szt.
konstrukcyjna

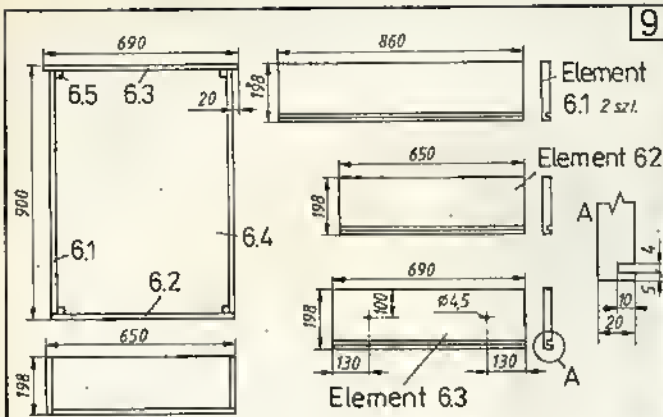
Mat. płyta wiórowa abustronnie
lakierowana, biała, grubość
20 mm

12 otworów $\varnothing 7$

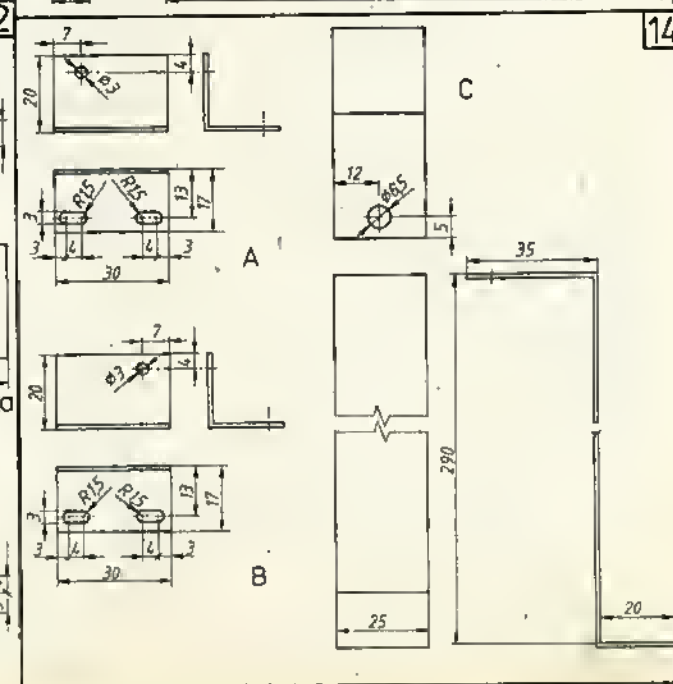
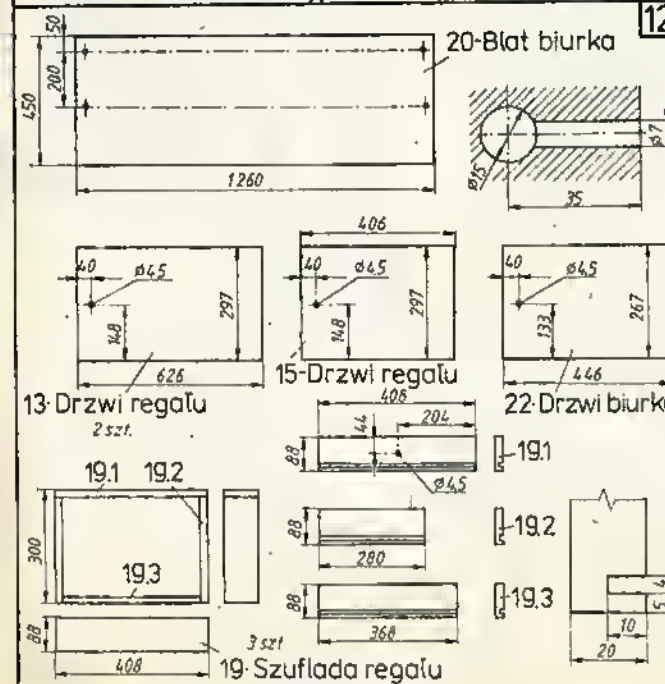
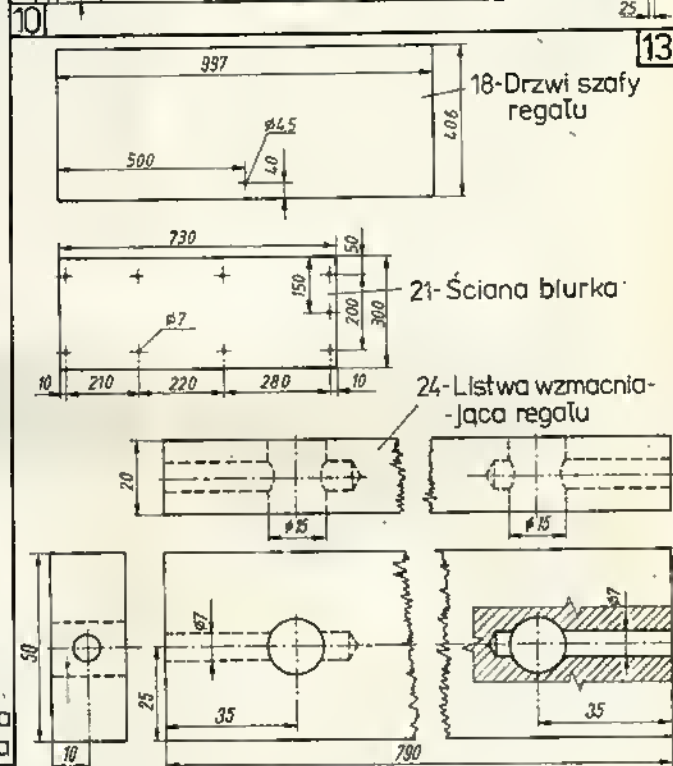
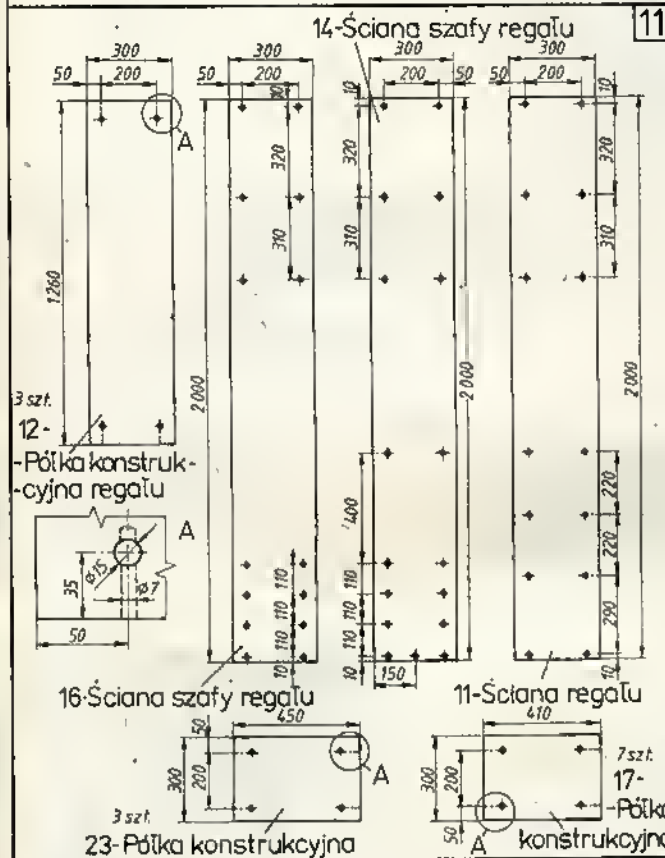
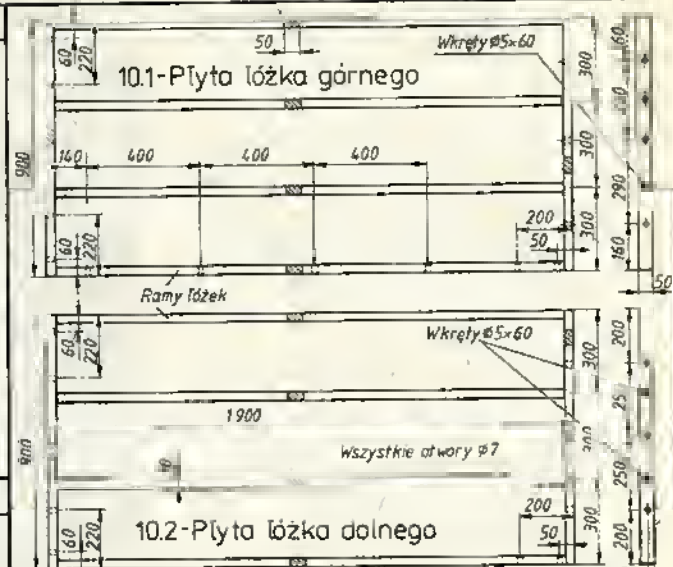
[illegible]

Technical drawing of a rectangular plate. The overall width is 690 and the overall height is 1097. A small notch is located on the left side, with a width of 40 and a height of 55.

Figure 1 shows the dimensions of the test specimen. The overall width is 630 and the overall height is 1097. A detail view of the top-left corner indicates a 45-degree chamfer with a depth of 40.



6-Szafka szafy łóżka



kazeinowy; kit szpachlowy do drewna; czerwony lakier olejny; kawałki cienkiego białego tworzywa sztucznego na zaślepki otworów $\varnothing 15$ mm w półkach konstrukcyjnych.

Przygotowanie elementów

Poszczególne części mebli zostały wycięte w sklepie z materiałami drewnianymi. Po wyrównaniu brzegów pilnikiem i wywierceniu otworów według rysunków pokryto powierzchnie brzegowa kitami szpachlowymi i po oszlifowaniu powierzchni papierem ściernym pomalowano czerwonym lakierem.

Otworki drabinki 7 (rys. 2 i 3) i uchwytu w ścianie 3 szafy wycięto ręczną piłą otwornicą, a po oszlifowaniu i szlifowaniu brzegów otworów wykończono je tak, jak pozostała elementy. Rowki w częściach szuflady 6 ustalające dno wycięto frezem tarczowym zamocowanym w uchwycie wiertarki.

Elementy szuflady połączono kołkami drewnianymi $\varnothing 6 \times 30$ mm i klejem kazeinowym. Przedtem usunięto lakier z powierzchni klejonych. Dużą szuładę 6 szafy zespolonej z łóżkiem wzmocniono dodatkowo listwami drewnianymi $20 \times 30 \times 180$ mm mocowanymi klejem i wkrętami.

W drzwiach 5 wykonano otwory na zawiasy (wg rys. 4 i 6) wiertłem $\varnothing 6$ mm i dłutem, a w powierzchni dwóch półek konstrukcyjnych 1 wkręcono do połowy wkręty $\varnothing 3 \times 20$ mm i obcięto ich łby, dzięki czemu uzyskano osie zawiasów drzwi (rys. 4 i 6). Zawiasy wycięto z blachy stalowej grubości 1 mm według rys. 14. Podłużne otwory służące do regulacji położenia drzwi rozpiłowano pilnikiem iglakiem.

Listwy płyt 10 łóżek połączono wkrętami do drewna $\varnothing 5 \times 60$ mm. Połączenia te wzmocniono kołkami drewnianymi $\varnothing 6 \times 30$ mm i klejem kazeinowym. Po zmontowaniu łóżek przymocowano do nich dna z płyty pilśniowej klejem kazeinowym i gwoździami.

Montaż

Regał najlepiej zmontować w pozycji leżącej i postawić go po przykręceniu tylnych ścian.

Wszystkie elementy mebli połączono śrubami $M6 \times 60$ z nakrętkami (rys. 5, szczegóły A) oraz śrubami specjalnymi $M6 \times 110$ wykonanymi z pręta $\varnothing 6$ mm (rys. 5, szczegóły B).

Ściany boczne 11 i 16 połączono z półkami konstrukcyjnymi w następujący sposób: włożono śrubę z podkładką w otwór ściany mebla i wprowadzono ją w otwór $\varnothing 7$ mm w bocznej powierzchni półki, a w otwór $\varnothing 15$ mm włożono nakrętkę. Przytrzymując nakrętkę wkręcano w nią śrubę. Po zmontowaniu całości konstrukcji dokręcono śruby kluczem 10 mm. Przed zamontowaniem dwóch najniższych półek konstrukcyjnych regału 17 i 23 zamontowano listwę wzmacniającą, przy czym w odpowiednim miejscu półek zrobiono wgłębienia na łeb śruby mocującej tę listwę.

Ścianę środkową 14 regału (biurko-szafa) zamontowano w sposób następujący: w otwór $\varnothing 15$ mm półki włożono nakrętkę z wywierconymi na wszystkich płaszczyznach sześciokątą otworami $\varnothing 3$ mm (rys. 5, szczegóły B), a przez otwór $\varnothing 7$ mm wprowadzono śrubę specjalną i wkręceno ją w nakrętkę. Po zamontowaniu w taki sposób wszystkich sześciu śrub włożono je w odpowiednie otwory ściany, a następnie w otwory sąsiednich

półek konstrukcyjnych i po założeniu podkładek stalowych przez otwory $\varnothing 15$ mm nakręcono nakrętki (przystosowane jak wyżej). Do skręcania tych śrub wykorzystano dwa pręty z twardego drutu stalowego $\varnothing 3$ mm. Wkłada się je w otwory i obraca nakrętki.

Płyty łóżek zamontowano następująco: w otwory szafy, uprzednio skręconej i ustawionej w właściwym miejscu pokoju, wsunęto śruby $M6 \times 60$ z podkładkami. Następnie z pomocą drugiej osoby wprowadzono te śruby w odpowiednie otwory drzwianej konstrukcji płyty dolnego łóżka i skręcono nakrętkami. Do płyty górnego łóżka przymocowano w podobny sposób obie jego podpory 9 i następnie po podniesieniu do góry połączono ją w wyżej opisany sposób ze ścianą 3 szafy. Później wkręceno pozostałe śruby, przymocowano osłonę 8 łóżka i drabinkę 7. Dopiero po zmontowaniu całości przystąpiono do przybijania gwoździami wierzchniej płyty pilśniowej (umożliwia to ewentualny demontaż mebla).

Aby zamontować drzwiczki 5 na wkręczone uprzednio osie założono zawiasy górny i dolny. Następnie w otwór $\varnothing 6$ mm w dolnej krawędzi drzwi wprowadzono oś zawiasu dolnego i dopychając drzwi wprowadzono w wydłutowany otwór oś zawiasu górnego. Po otwarciu drzwi zamocowano na nich zawiasy wkrętami $\varnothing 3 \times 15$ mm. Jako zamki, a zarazem ograniczniki ruchu drzwi, służą zatrzaski magnetyczne.

Przed wsunięciem szuflady 6 do szafy-łóżka przykręcono na ścianach wkręta-



Spis części (wg rys. 2)

Nr części	Nr rys.	Nazwa	Materiał	Wymiary w mm	Sztuk
1	7	Półka konstrukcyjna	plyta wiórowa	900×695×20	4
2	7	Ściana szafy łóżka	plyta wiórowa	1700×900×20	1
3	8	Ściana szafy łóżka	plyta wiórowa	1700×900×20	1
4	8	Drzwi małe szafy łóżka	plyta wiórowa	317×690×20	1
5	8	Drzwi duże szafy łóżka	plyta wiórowa	1097×690×20	1
6	9	Szuflada szafy łóżka	plyta wiórowa	860×198×20	1
8.1	9	Bok szuflady	plyta wiórowa	850×198×20	2
6.2	9	Tył szuflady	plyta wiórowa	890×198×20	1
6.3	9	Przód szuflady	plyta wiórowa	890×198×20	1
8.4	—	Dno szuflady	plyta pilśniowa	880×625×3	1
6.5	—	Wzmocnienie szuflady	listwa	20×30×180	4
7	7	Drabinka	drawniana	1400×250×20	1
8	7	Oslona łóżka	plyta wiórowa	1400×300×20	1
9	8	Podpora łóżka	plyta wiórowa	1700×290×20	2
10.1	10	Płyta łóżka górnego	drewno	1900×900×50	1
10.2	10	Płyta łóżka dolnego	drewno	1900×900×50	1
—	10	Element poprzeczny płyty łóżka	listwy	30×50×900	4
—	10	Element podłużny płyty łóżka	drewniane	30×50×1840	8
—	—	Pokrycie płyty łóżka	plyta pilśniowa	1900×990×5	4
11	11	Ściana regalu	plyta wiórowa	2000×300×20	1
12	11	Półka konstrukcyjna regalu	plyta wiórowa	1260×300×20	3
13	12	Drzwi regalu	plyta wiórowa	626×297×20	2
14	11	Ściana szafy regalu	plyta wiórowa	2000×300×20	1
15	12	Drzwi regalu	plyta wiórowa	406×297×20	1
16	11	Ściana szafy regalu	plyta wiórowa	2000×300×20	1
17	11	Półka konstrukcyjna	plyta wiórowa	410×300×20	7
18	13	Drzwi szafy regalu	plyta wiórowa	997×406×20	1
19	12	Szuflada regalu	plyta wiórowa	408×300×88	3
19.1	12	Przód szuflady regalu	plyta wiórowa	408×88×20	3
19.2	12	Bok szuflady regalu	plyta wiórowa	280×88×20	6
19.3	12	Tył szuflady regalu	plyta wiórowa	368×88×20	3
—	—	Dno szuflady regalu	plyta pilśniowa	388×280×3	3
20	12	Blat biurka	plyta wiórowa	1260×450×20	1
21	13	Ściana biurka	plyta wiórowa	730×300×20	1
22	12	Drzwi biurka	plyta wiórowa	446×267×20	1
23	11	Półka konstrukcyjna	plyta wiórowa	450×300×20	3
24	13	Listwa wzmacniająca regalu	plyta wiórowa	790×50×20	1
—	—	Półka szafki regalu	plyta wiórowa	408×265×20	3
—	—	Tylna ściana szafy regalu	plyta pilśniowa	1790×730×3	1
—	—	Tylna ściana regalu	plyta pilśniowa	1280×1250×3	1
—	—	Tylna ściana szafy regalu	plyta pilśniowa	2000×430×3	1
—	—	Tylna ściana szafki biurka	plyta pilśniowa	730×470×3	1
—	—	Zawias A	blacha	wg rys. 14	7
—	—	Zawias B	blacha	wg rys. 14	7
—	—	Wzmocnienia C osłony łóżka	stalowa 1 mm	wg rys. 14	1
—	—	Śruba z łbem sześciokątnym	blacha	M6×80	92
—	—	Śruba specjalna	stal	M6×110	8
—	—	Nakrętka	gwintowany pręt stalowy	Ø6 mm	105
—	—	Podkładka	stal	M6	100
—	—	Uchwyt meblowy	tworzywo sztuczne	Ø6×1	12
—	—	Zatrząsk magnetyczny	—	—	7

Fot. Aleksander Kępczyk

mi dwa kawałki płyty wiórowej stanowiąca ograniczniki wsunięcia szuflady, a zarazem jej prowadnice. Jako podpórki półek w szafie regalu zastosowano wkręty Ø3×20 mm wkręcone w jej ściany. Na zakończenia w otworach szuflad i drzwi mebli zamontowano czerwone uchwyty meblowe, a otwory Ø15 mm w półkach konstrukcyjnych zaklejono krążkami Ø20 mm wyciętymi z ciemnego, białego tworzywa sztucznego. Osłona łóżka górnego spełnia funkcję nie tylko ozdobną; głównie ma chronić dziecko przed wypadnięciem w czasie snu czy zabawy. Aby ją wzmocnić, przykręcono do niej od strony wewnętrznej pasak blachy (również pomalowany na biało), który łączy osłonę łóżka z podporą.

Uwagi końcowe

Cały pokój jest utrzymany w tonacji biało-czerwonej. Ponieważ kolor czerwony jest agresywny, użyto go jedynie do wy-

kończenia brzegów mebli i uchwytów. Zamontowane punkty świetlne (lampki przy łóżkach, lampa wisząca i lampa stojąca na blacie biurka) też są biało-czerwone. Wykładzina dywanowa jest w kolorze czerwonym, lecz stonowanym, aby trochę urozmaicić kolorystykę wnętrza. Do tej pory nie udało się jeszcze dobrać odpowiednich zasłon, która również mają być w biało-czerwonych wzorach. Z perspektywy trzech lat używania tak umebliowanego pokoju można stwierdzić, że pomysł połączenia łóżka z szafą okazał się praktyczny, ponieważ uzyskano dodatkową powierzchnię do zabawy (dolina łóżka oraz wierzchołki służą do układania lalek i innych przedmiotów w czasie zabaw tematycznych) oraz jako miejsca składania zabawek i innych drobiazków, która są niezbędne na co dzień i powinny być w zasięgu ręki dziecka.

Andrzej Kowalski

Gdy trzeba połączyć dopasowaną kształtem powierzchnię, sprawa jest prosta: wystarczy użyć odpowiedniego kleju. Obacnie stosują się kleje umożliwiające połączenie dwóch dowolnych materiałów, może z wyjątkiem polietylenu i polipropylenu, do których właściwie nie ma klejów. Spoina jest tym trwalsza, im ciśniejsza jest warstwa kleju. Jeżeli powierzchnia łączona nie są dokładnie dopasowane, nie pomoże stosowanie grubszej warstwy kleju. Na skutek skurczu spowodowanego parowaniem rozpuszczalnika lub innymi przyczynami spoina pęka i nie będzie trwale łączył sklejonych powierzchni. Rozwiązaniem bywa wtedy zastosowanie kitu.

6 g krzemianu sodu Na_2SiO_3 , 15 g piasku kwarcowego i 5 g szkła. Do mieszaniny dodać tyle wody, aby po starannym wymieszaniu całości uzyskać papkę. W naczyniu ze stali, żeliwa lub tetonu (wykluczona naczynia szklane i emaliowane) gotować łagodnie tę papkę przez 30 min, cały czas mieszając. Otrzymaną pastę wypełniać ubytki emalii. Czas wiązania kitu ok. 48 h. Rozszerzalność cieplna utwardzonego kitu jest jednak inna niż metali i naturalnych emalii ceramicznych. Nie zaleca się zatem stosowania tego kitu do naczyń poddawanych szybkim zmianom temperatury (garnki, imbryki).

Kity własnej roboty

Kity są plastycznymi substancjami twardniejącymi po dłuższym czasie. Ich składnikami są łapiszcza (pokost liniany, gliceryna, szkło wodne i in.) oraz wypełniacze (kredek, kaolin, tlenki ołowiu i in.). Kity mają słabszą właściwość wiążącą niż kleje, ale dzięki dużej zawartości wypalniczy nie wykazują skurczu podczas wiązania, a czasem nawet objętość kitu wzrasta.

Nie tylko łączenia ciał stałych jest funkcją kitów. Równie istotnym zastosowaniem jest wypełnianie rys, szczelin, nierówności i ubytków. Pod tym względem kity są podobne do szpachłówek. Mają jednak z reguły konsystencję bardziej gęstą niż szpachłówki i można, a czasem należy, wtłaczać je w szczeliny.

Ponieważ kity łączą ciała stale podobne jak kleje, zasady ich stosowania są także podobne. Powierzchnia gładkie lub polierowane muszą być przed nałożeniem kitu zszorstkowane materiałami ściernymi, oczyszczona z resztek starego kitu oraz brudu i odtłuszczone. Jako środki odtłuszczone stosować się rozpuszczalniki, takie jak benzyna ekstrakcyjna, benzen, aceton, chlorowęgłowodory. Tych ostatnich należy raczej unikać ze względu na wysoką toksyczność. Odtłuszczenia musi być bardzo staranne, szczególnie przy łączeniu metali ze szkłem. Sposób odtłuszczenia (kąpiel w rozpuszczalniku, zmywanie łamponem lub pędzlem) dobiera się oczywiście w zależności od właściwości i rozwinęła powierzchnia elementów odtłuszczanych.

Jeśli stosowany kit nie zawiera wody, taczony nim powierzchnie muszą być absolutnie suche. Jeśli łapiszczem kitu jest pokost liniany, gliceryna lub szkło wodne, dobrze jest przed nałożeniem kitu przetrzeć takko łączone powierzchnie tym łapiszczem, ale tak, aby jego warstwa była jak najcieńsza.

Wszystkie substancje stale wchodzące w skład kitu muszą być starannie sproszkowane, a następnie dokładnie wymieszane. Kity o konsystencji plastycznej nakłada się szpachelką z takim naciskiem, jaki jest możliwy do uzyskania jedną ręką. Do wąskich szczelin należy taki kit wciskać palcem lub płaską, drawnianą łopatką. Kity ciepłe nanosi się na powierzchnie łączone pędzlem, a do szczelin wprowadza się również pędzlem lub wtryskuje strzykawką lekarską. I jeszcze jeden warunek, którego spełnienie podnosi wytrzymałość złącza: jeśli przepis przewiduje nakładanie gorącego kitu, dobrze jest powierzchnie łączone również podgrzać, przed nakładaniem, do temperatury kitu.

W każdym wypadku po złączeniu kitowane powierzchnie muszą być ściśnięte, aż do związania kitu.

Wszystkie podziały kitów są umowne, gdyż substancje te na ogół spełniają więcej niż jedną funkcję. Poniżej omówione są sposoby przygotowywania różnych kitów, z podziałem według zastosowań.

Do szkła i ceramiki

Do szkła

1. 90 g białego szelaku i 10 cm^3 terpentyny stopić na łaźni wodnej. Do gorącego stopu dodać 4 g białego cynkowej (tlenek cynku ZnO), wymieszać starannie i w przygotowanych formach z twardej tektury odlać palaczki. Przed użyciem paleczkę taką podgrzewa się (podobnie jak lak do pieczęci) i gorącym kitem zalewa się uprzednio podgrzane miejsce łączone. Po zalaniu należy miejsce łączenia dobrze ścisnąć.

2. 50 g białej żelatyny stopić z 10 kropkami 10-procentowego octu spożywczego. Miejsce łączenia ogrzać, nałożyć ciepły, stopiony kit i dobrze ścisnąć. Wiązanie w temperaturze pokojowej trwa do 24 h. Spoina jest wrażliwa na działania wody.

Do szyb okiennych

500 g szlamowanej krady wymieszać starannie z 50 g pokostu linianego. Powstanie twarda i krucha masa. Należy ją długo wyrabiać, uderzając drewnianym wałkiem lub rzucając silnie bryłę na drewnianą powierzchnię dotąd, aż stanie się plastyczna. Używać należy masę natychmiast po wyrobieniu. Przechowywać dłużej można ją pod powierzchnią wody.

Do porcelany

1. Rozetrzeć starannie 4 g mączki azymotowej i 4 g tonu malarskiego (glinki kredowej). Dodać 1,5 g szkła wodnego i całość starannie wymieszać. Kit powinien mieć konsystencję gęstej masy. Zbyt rzadki można zagęścić dodatkami mieszaniny użytych wypełniaczy, a zbyt gęsty rozrzedzić dodatkami szkła wodnego. Kit ten twardnieje bardzo szybko, należy więc sporządzać ilość do jednorazowego użycia.

2. 1 g gliceryny i 10 g gąbki (tlenek ołowiu PbO) wymieszać na gęstą masę. Kit po związaniu jest bardzo twardy i odporny na działania kwasów, zasad i tłuśców.

Do emalii

Wszystkie wymienione dalej składniki bardzo starannie sproszkować i sporządzić z nich mieszaninę. Są to: 12 g kazeiny, 4 g wodorotlenku wapnia Ca(OH)_2 , 20 g boraksu $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$.

Do drewna

Do wypełniania szpar w drewnie służą niżej opisane kity.

1. 50 g litoponu wymieszać z 150 g drobno zmieloną i przesianą kredą. W 50 cm^3 wody rozpuścić 0,6 g wodorotlenku potasu KOH , dodać 25 g suchej sproszkowanej kazeiny, 0,5 g tetonu i całość mieszać do rozpuszczenia. Roztwór wymieszać z wypełniaczami na gęstą pastę i wypełniać nią szpary i nierówności w drewnie za pomocą szpachelki. Otrzymana substancja ma kolor biały; w razie potrzeby można ją zabarwić pigmentami. Po wyschnięciu (ok. 24 h) można powierzchnię kitu szlifować i lakierować.

2. 100 g chlorku magnezu $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ rozpuścić w 50 cm^3 wody, rozetrzeć na papkę za 100 g tlenku magnezu MgO , zagęścić opilkami drzawinymi do konsystencji kitu. Powstały kit dobrze łączy się z drewnem, a po wyschnięciu jest bardzo twardy; daje się szlifować, polerować i lakierować. Ponieważ podczas wiązania kit ten lekko się rozszerza, można nim wypełniać nawet znaczne ubytki drewna, np. dziury po sękach.

3. 50 g gipsu i 15 g bardzo drobnych trocin, a najlepiej opilków drzawinych, rozrobić na pastę gorącym klejem stolarskim. Kit ten twardnieje po ok. 15 min, dobrze wypełnia szczeliny, gdyż podobnie jak poprzedni rozszerza się w czasie wiązania, wreszcie dobrze łączy się z drewnem. Po związaniu daje się szlifować i lakierować. Można go też zabarwić na kolor drewna dodając 3...5 g odpowiedniego pigmentu.

Do metali

Nakładana na metal

1. Mieszaninę 7 g gąbki, 7 g drobno zmieloną kredy i 25 g proszku grafitowego rozrobić na gęstą pastę klejem linianym.

2. Mieszaninę drobno zmieloną: 10 g piasku kwarcowego, 8 g suchej kazeiny i 10 g wodorotlenku wapnia rozrobić na gęstą pastę z jak najmniejszą ilością wody.

3. 20 g drobnych opilków stalowych i 10 g wysuszonej i sproszkowanej gliny rozrobić na gęstą pastę z małymi porcjami stężonego kwasu octowego.

Stapiana po utwardzeniu

Kity tego rodzaju służą do wypełniania szczelin w żeliwie pracującym na gorąco, a więc np. w odlanych płytach kuchennych. Po utwardzeniu miejsce łączone ogrzewa się, kit się topi i łączy z metalem.

1. 4 g dwutlenku manganu MnO_2 , 16 g suchej, sproszkowanej gliny i 20 g boraksu rozrobić na gęstą masę mlekiem

(najlepiej chudym) i wypełniać szczeliny zimnego metalu.

2. 30 g suchaj, sproszkowanej gliny, 12 g drobnych opilków stalowych, 6 g dwutlenku manganu, 3 g boraksu i 3 g chlorku sodu NaCl starannie wymieszać. Mieszaninę rozrobić na gęstą, plastyczną masę z gorącym olejem lnianym i wcisnąć ją mocno w szczeliny metalu. Oba te kity twardnieją w temperaturze pokojowej po ok. 24 h. Po stwardnieniu nalażyć miejsca łączoną ogrzać do czerwonego żaru, np. lampą lutowniczą lub po prostu rozpalać silny ogień pod płytą kuchenną.

Do łączenia metali ze szkłem

1. 26 g białej ołowiowej i 10 g wodnego roztworu gliceryny (2 części objętościowo gliceryny + 1 część objętościowo wody) rozcierać w moździerzu do uzyskania jednolitej masy. Roztwór gliceryny należy podczas ucierania dodawać małymi porcjami. Kit szybko twardnieje, trzeba zatem przygotować tylko porcję do jednorazowego użytku.
2. Zmieszać 62 g drobno zmielonego płasku kwarcowego, 14 g krzemu sodu i 10 g fluorku glinu AlF_3 . Rozetrzeć na pastę z 14 cm^3 wody. Kit ten szybko twardnieje.
3. 2,5 g bazowego węgla sodu Na_2CO_3 rozpuścić w 20 cm^3 wody. Dodać 7,5 g kaolonu i całość gotować łagodnie do uzyskania jednolitego roztworu. Tym roztworem rozrobić gips do uzyskania gęstej, plastycznej masy. Kit nadaje się szczególnie do łączenia miedzi ze szkłem.
4. 10 g cementu i 10 g przesianej mączki szklanej rozrobić za szkłem wodnym na gęstą pastę.
5. 100 g gipsu i 7 g alunu glinowo-potasowego $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ rozrobić na kit z 10-procentowym wodnym roztworem kleju stolarskiego. Dwa ostatnie kity używane są m.in. do łączenia szklanych baloników żarówek z metalową oprawą.

Do różnych celów

Do akwariów

1. Sproszkowany ołów lub biały ołowiowy rozcierać w moździerzu na gęstą pastę ze szkłem wodnym.
2. 30 g zmielonej i przesianej kredy wymieszać z 15 g miodu ołowiowego. Mieszaninę rozrobić z pokostem lnianym na gęste ciasto, następnie nie krócej niż przez godzinę wyrabiać w taki sam sposób, jak kit do szyb okiennych. Kit ten twardnieje co najmniej 7 dni, ale po stwardnieniu

wykazuje znakomitą przyczepność do metali i szkła.

3. 6 g sproszkowanej, przesianej kredy, 3 g drobno zmielonego i przesianego piasku kwarcowego, 3 g gipsu, 3 g gliny i 1 g sproszkowanej kaolonu starannie wymieszać. Mieszaninę rozrobić z pokostem lnianym na gęstą masę.

Do uszczelniania płyt dachowych, ścian i fundamentów

450 g asfaltu rozpuścić w 200...300 g natry lub benzenu. Po rozpuszczeniu dodać 200...300 g wypełniacza. Powinien on być złożony w połowie z wypełniacza mineralnego (drobno zmielona, sucha glina lub cement) i w połowie z wypełniacza włóknistego (wełna żużlowa, włókna bawełniana, trociny). Kit twardnieje w wyniku odparowania rozpuszczalnika, nie wolno go więc stosować w pomieszczeniach zamkniętych.

Do łączenia ostrzy noży stołowych z trzonkami

Zmieszać 60 g kaolonu, 15 g sproszkowanej siarki i 25 g drobnych, blyszczących (nie skorodowanych) opilków stalowych. Mieszaninę stopić, gorący stop wlać do wnętrza trzonka i natychmiast wcisnąć ogrzaną końcówkę noża. Zamiast 25 g opilków można użyć 20 g opilków i 5 g chlorku amonu NH_4Cl .

Specjalnego przeznaczenia

Wodoodporna

1. 100 g cementu wymieszać ze 100 g tlenku wapnia CaO (wapno palone). Do mieszaniny dodawać porcjami wodę (u w a g a: reakcja egzotermiczna) i wyrabiać do konsystencji gęstej pasty. Zużyć natychmiast po przygotowaniu. Czas całkowitego wiązania 50...70 h.
2. 100 g wosku pszczelego stopić ze 100 g kaolonu. Gorący stop wymieszać z mączką marmurową do uzyskania konsystencji gęstej pasty. Nakładać na gorąco. Do kłków wodoodpornych należą też kity do akwariów, zwłaszcza kit 2.

Kwasoodporna

1. Wymieszać 10 g sproszkowanego azbestu (patrz uwaga na końcu) i 1 g sproszkowanego barytu lub siarczany baru $BaSO_4$. Rozetrzeć na pastę z 10 g szkła wodnego. Kit ten jest najbardziej odporny na kwas solny i SO_2 .
2. Rozetrzeć na pastę 20 g sproszkowanego azbestu z 10 g wody i 1 g szkła wodnego. Ten kit jest odporny na działania większości pospolitych kwasów.

Odporny na alkalia

Stopić na łaźni wodnej 36 g asfaltu, dodać 4 g surowego, nie wulkanizowanego kauczuku i ogrzewać mieszaninę do otrzymania jednorodnej masy. Nakładać na gorąco.

Odporna na oleje

1. 10 g paku ze smoły drzewnej i 10 g sproszkowanego azbestu stopić razem i mieszać do uzyskania gęstej masy. Nakładać na gorąco.
2. 10 g białej cynkowej rozetrzeć na pastę ze szkłem wodnym, do pasty dodać 5 g drobno pociętych pakul konopnych i wymieszać. Kit mocno wcisnąć w miejsca przeznaczania.

Odporny na alkohol

100 g suchej sproszkowanej kazeiny rozetrzeć na gęstą masę ze szkłem wodnym, dodawanym małymi porcjami.

Ognioodporna

1. 9 g suchaj, czystaj i jasnej sproszkowanej gliny i 1 g boraksu rozrobić z wodą na gęstą pastę i nalożyć w miejsca kitowane. Po całkowitym wysuszeniu ogrzewać tą malszą lampą lutowniczą do czerwonego żaru. Kit wytrzyma temperaturę do 1500°C.
2. 18 g białej cynkowej i 2 g tlenku magnezu MgO rozrobić na gęstą masę z 60-procentowym roztworem chlorku cynku $ZnCl_2$. Ognioodporna są również kity do metali stapiane po utwardzaniu.

Błyskawiczna

Ta kity twardnieją po kilku minutach.

1. Rozetrzeć na pastę 10 g talku i 5 g szkła wodnego.
2. Białą cynkową lub tlenek cynku ZnO rozetrzeć na gęstą pastę z 60-procentowym roztworem chlorku cynku.

Opisane kity są łatwe do wykonania w warunkach amatorskich. Surowce są na ogół dostępne, a przedstawiony asortyment kitów powinien zaspokoić potrzeby majsterkowiczów. Zwracamy uwagę, że niektóre kity są sporządzane ze składników szkodliwych dla zdrowia, np. żrących (wapno palone, szkło wodne). Należy więc zadbać o bezpieczeństwo pracy. Trzy z opisanych kitów sporządza się z użyciem sproszkowanego azbestu jako wypełniacza. Wiadomo, że azbest ma działanie rakotwórcze. Trzeba zatem zachować daleko posuniętą ostrożność i używać rękawiczek ochronnych.

Jędrzej Teperek

Głeda ZS Głeda ZS Głeda ZS Głeda ZS Głeda ZS Głeda ZS Głeda

Stanisław Sobczak, Asnyka 37/13, 62-800 Kalisz, za silnik 220 V 1 kW odstąpi przyrząd pomiarowy, *Vademecum ZRÓB SAM* — Z, szlifarkę do drewna, elektroniczny układ zapłonowy PF125.

Zbigniew Jeżak, ul. Mińska 13/18, 43-300 Białsko-Biała, poszukuje uchwytu wiertarskiego Ø 14 mm, do PRCi 10/81B, dwuosobowego materaca turystycznego, radiotelefonów. Odstąpi nasadkę uderową, filtry do fotografil barwnaj. Zamieni filtr polaryzacyjny Ø 52 na Ø 58 mm.

Wojciech Jama, ul. Friedlańska 47/5, 30-009 Kraków, poszukuje klocków Lego i bajek. Odstąpi komplet ZS, *Majsterkuj narzędziami* Ema-Combi, *Majsterkowanie dla każdego*, *Zrób to sam, Warsztat w domu*, katalogi firm mablerskich.

Jarosław Łojczak, ul. Broniawskiego 23/4, 59-700 Boleśławiec, poszukuje mikroamperomierza 100 μA , ULY7741, BAVP20, BAP794A, triaków KT205/600.

Andrzej Stelmachczyk, ul. Napiodległości 20, 72-510 Miedzyzdrój, poszukuje ZS 1, 2, 4/80, 4, 5/81, 2/82, 3/85. Odstąpi książkę nt. alaktrotoniki i krótkolalei siwa.

Andrzej Paschka, ul. Buszczyńskich 5d/46, 87-100 Toruń, prosi o zgłoszenia się pena z Sycową, z którym wymieni roczniki *Problemy*.

Piotr Sadowski, 05-086 Zawady, nawiąże korespondencję nt. chemii.

Robert Stowiński, Turystowo, 82-280 Kiszczewo, poszukuje części elektronicznych i silników alaktycznych: Gieupnar, Multiplax, Kellar, Robbe, Asiro, Jumbo, Hectoparm, Duoparm, Gaist, Asiro Flight. Odstąpi ZS 1985, 6/88.

Krzysztof Kalfityński, ul. Chorwacka 30/22, 51-111 Wrocław, poszukuje Foto 1975-86, ZS 1, 4/80, 1, 2, 4, 5/81, 1, 2/87, 4-tomowego słownika fotograficznego. Odstąpi HT, MT, ZS, Foto, Re, AV, PM, M, MM, katalogi, czasopisma zachodnia.

Mariusz Górą, ul. Kusocińskiego 6/10, 26-600 Radom, poszukuje mikroamperomierza do radiolackiego miernika C20 oraz odbiornika na półprzewodnikach na pasma amatorskie. Odstąpi wzmacniacz staro 30 W, reduktor szumów, kalibrator kwarcowy, wzmacniacz korektor, przedwzmacniacz m.c.z., radio Junost 105, radio-przystawkę do magnitofonu, lampy elektronowe i wiala innych części, laminat.

Henryk Zdzichowski, ul. Paganiniego 12/126, 20-850 Lublin, poszukuje pil z nakładkami z węglików spiakanych Ø 200-400 mm, wkołu, MD.

Spadki połaci dachowych



Fot. Mieczysław Knypl

nia spływu wód opadowych powierzchnia dachu powinna być odpowiednio ukształtowana. Najlepszy spływ zapewnia podział dachu na płaszczyzny pochylone ku rynnom odprowadzającym wody opadowe do rur spustowych. Kąt odchylenia tych płaszczyzn od poziomu nazywa się spadkiem połaci dachowych. Mierzy się go tangensem kąta pochylenia pokrycia dachowego do poziomu lub w stopniach. Wielkość spadku ustala się w zależności od materiału użytego na pokrycie, warunków klimatycznych (śnieg, wiatr), przyjętego stylu architektonicznego, rodzaju konstrukcji dachu oraz możliwości użytkowania poddasza. Materiał pokrycia dachu w znacznej mierze wpływa na wielkość spadku. Przy użyciu materiałów, z których nie można ułożyć szczelnego pokrycia, spadki muszą być duże, aby woda szybko ściekała. Dlatego przy pokryciu słomą, gontami, deskami, mało szczelną dachówką muszą być bardzo strome spadki. Przy pokryciu szczelnym i dokładnie wykonanym spadek połaci dachowych może być zredukowany do ok. 0,02.

W tabeli podano zalecane pochylenie płaszczyzn połaci dachowych w zależności od rodzaju pokrycia.

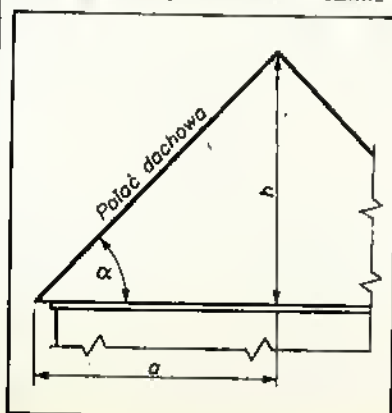
W klimacie o dużych opadach atmosferycznych buduje się dachy bardziej strome, w klimacie z małymi opadami — bardziej płaskie.

W Polsce dachy płaskie, a zwłaszcza łaski muszą być bardzo starannie wykonane, z użyciem właściwych materiałów izolacyjnych. W miejscowościach o opadach śnieżnych przekraczających 1 m rocznie zaleca się wykonywać dachy o spadkach powyżej 1.

I.P.

Budowa domu

Dach jest to zespół elementów zabezpieczających przed wpływami atmosferycznymi, a przede wszystkim przed opadami. Każdy dach składa się z konstrukcji nośnej z drewna, stali lub żelbetu oraz pokrycia dachowego. Pokrycie to obejmuje wierzchnią warstwę izolacyjną oraz tzw. obróbki załamań powierzchni dachu. Dach musi być pochylony w stosunku do poziomu, czyli mieć odpowiedni spadek, aby woda z opadów atmosferycznych szybko spływała i nie przedostawała się do budynku. W celu umożliwie-



Pochylenie płaszczyzn połaci dachowych w zależności od rodzaju pokrycia (oznaczenia jak na rysunku)

Rodzaj pokrycia		Pochylenia połaci dachowych		Zalecane pochylenia
		h/a	α	
Drawniana	deski ułożone w nakładkę	0,7...1,25	35...51°	—
Papowe	papa pojedynczo na daskowaniu	0,16...0,4	9...22°	0,2
	papa podwójnie na daskowaniu	0,05...0,3	3...17°	0,1
	papa podwójnie na betonie	0,05...0,3	3...17°	0,1
	papa spacjalna i tkanina wodochronna	0,03...0,2	2...12°	0,05
Błazniane	blacha stalowa czarna	ponad 0,2	ponad 12°	0,3
	blacha stalowa ocynkowana	ponad 0,2	ponad 12°	0,3
	blacha cynkowa	ponad 0,25	ponad 14°	0,3
Ceramiczne	dachówka karpieńka pojedynczo	0,8...1,2	39...50°	—
	dachówka karpieńka podwójnie:			
	— w budynkach mieszkalnych	0,7...1,0	35...46°	0,8
	— w budynkach gospodarczych	0,6...0,8	31...39°	0,7
Inne	dachówka zakładkowa	0,6...1,0	31...45°	0,8
	płyty azbestowo-cementowa gładkie	0,8...1,0	31...45°	—
	płyty azbestowo-cementowa faliste	0,4...0,8	22...39°	—
	szkło zbrojone	0,8...1,2	39...50°	1,0

Rozróżnie się ciesielskie i inżynierskie konstrukcje dachów drewnianych. Pierwsze są etosowane od dewne i mogą być wykonywane bez żadnych obliczeń projektowych, drugie wymagają szczegółowego projektowania. Konstrukcje dechowe ciesielskie zwane są też więźbami dechowymi — nazwa ta pochodzi od wiązania, czyli łączenie poszczególnych elementów konstrukcji. Więźby ciesielskie stosowane są obecnie w większym budownictwie jednorodztynnym. Opisujemy najprostszą konstrukcję ciesielską drewnianych dechów dwuspadowych.

Fot. Andrzej Piętko



Materiały

Można stosować drewno sosnowe, świerkowe lub jodłowe, przesuszone, o wilgotności nie przekraczającej 23% (informacje o wilgotności drewna można uzyskać w punkcie sprzedaży). Powinno być ono zaimpregnowane środkami grzybobójczymi, a w miejscu styku z murem dodatkowo odizolowane warstwą papy. Do wykonania kołków, kłoczków i wkładek w połączeniach konstrukcji należy stosować drewno twarde — dębowe, akacjowe itp.

Przy doborze gwoździ należy przestrzegać następujących zasad:

- średnica gwoździ powinna być równa $1/5 \dots 1/10$ grubości najcieńszego elementu złącza;
- długość gwoździa wbijanego w złącze powinna wynosić: przy połączeniu dwóch elementów — 2,5 grubości cieńszego elementu + 1,5 mm; przy połączeniu trzech elementów — równa grubości pierwszego i drugiego elementu + 3 mm (gwoździe należy wbijać z obu stron połączenia).

Gwoździe powinny być wbijane przynajmniej w dwóch rzędach i nie mniej niż w dwóch szeregach w każdym złączu (łącznie nie mniej niż cztery gwoździe). Gwoździe o średnicy ≥ 6 mm, zwłaszcza gdy drewno jest twarde, można wbijać w uprzednio wywiercone otwory o średnicy nie przekraczającej 0,95 średnicy gwoździa.

Średnica śrub stosowanych do połączeń drewnianych powinna wynosić co najmniej:

- 10 mm w złączach o grubości elementów do 8 cm;
- 12 mm w złączach o grubości elementów ponad 8 cm.

Wiązary krokwiowe

Pojedynczy układ konstrukcji ciesielskiej dachu nazywa się wiązarem (np. elementy 1, 2, 3, na rys. 1). W konstrukcji krokwiowej ciężar pokrycia dachowego jest przekazywany na krokwie zestawione w kształcie ramion trójkąta równoramiennego rozstawione co 80...120 cm, bez podpór pośrednich (rys. 1). Konstrukcje tego typu stosowane są przy długościach krokwi do ok. 5 m i przy rozpiętościach ścian zewnętrznych budynku do ok. 6 m. Wzajemne połączenie dwóch krokwi oraz oparcie ich na ścianie zewnętrznej powinny bezpiecznie przenosić obciążenia działające na konstrukcję dachu, dlatego też stosowane są usztywnienia wiązarów w postaci wiatrownic (rys. 1, 7, 10.). Wiatrownice o przekroju

3,8x10...5x12 cm przybija się dwoma gwoździami do krokwi od spodu — strony poddasza.

Wiązary krokwiowo-belkowe z belką pod każdą krokwią

Konstrukcję stanowią trójkątne wiązary, każdy złożony z dwóch krokwi i belki (rys. 1), rozstaw krokwi jest więc taki sam, jak belek stropu poddasza. Obowiązuje zasada, że im mniejszy rozstaw belek, tym cieńsze stosuje się krokwie (jednak nie mniej niż 38 mm). Złącza krokwi w kalenicy można wykonać w sposób tradycyjny (rys. 2) lub z użyciem desek (rys. 3). Krokwie można opierać na belkach stropowych stosując połączenie na wręb czołowy przedni (rys. 4a), wręb cofnięty (rys. 4b) lub wręb czołowy podwójny (rys. 4c).

Wiązary dachowe wykonuje się zwykle na placu budowy, a przy wznoszeniu dachu montuje się je na właściwym miejscu. Jeżeli konstrukcja ścian zewnętrznych jest drewniana, to belki stropowe opierają się za pomocą złącza wrębowego na ścianie. Takie oparcie wystarcza do umieszczenia wiązarów dachowych na właściwym miejscu. Jeżeli natomiast ściana zewnętrzna budynku jest murowana, to wskazane jest oparcie belek stropowych na tzw. murtacie (rys. 1, 5) o przekroju 8x10...10x12 cm, usytuowanej wzdłuż muru od wewnątrz. Zastosowanie murtaty umożliwia właściwe ułożenie belek, co jest konieczne, aby górne powierzchnie krokwi tworzyły jedną płaszczyznę. Do połączenia belki stropowej z murtatą można zastosować wręb wzajemny pełny (rys. 6a) lub wręb krzyżowy (rys. 6b). Jeżeli końce belek stropowych wystają poza krokwie, to dla uzyskania właściwego spływu wody zatamuje się połac dachu poprzez przybicie małych krokwi, tzw. przypustnic (rys. 5). Przestrzeń między krokwiemi aż do spodu pokrycia dachowego należy wypełnić murem (rys. 5a, b).

Wiązary krokwiowe z płatnią stropową i belką górną

Konstrukcja ta składa się z tzw. wiązarów pełnych i pustych (rys. 7). Każdy wiązar pełny jest złożony z pary krokwi i belki głównej, w którą są wciosane krokwie, natomiast wiązar pusty składa się wyłą-

cznie z pary krokwi. Odległość między wiązarami pełnymi wynosi 3...4 m. Krokwie opierają się na płatni stropowej, a krokwie wiązaru pełnego dodatkowo oparte są na belce głównej stropowej. Złącza krokwi w kalenicy wykonuje się w sposób przedstawiony na rys. 2, 3. Oparcie krokwi na płatni stropowej i belce głównej pokazano na rys. 8. Jeżeli w wiązarach tego typu stosowane są przypustnice, to opierają się jednym końcem na krokwiach, a drugim — z braku belek pośrednich — na tzw. podplatawce, wciósanej w belki główne (rys. 8a). Konstrukcja krokwiowa z płatnią stropową i belką główną jest bardziej ekonomiczna od opisanej poprzednio, jeżeli nie ma się do dyspozycji belek stropu drewnianego, które mogłyby być wykorzystane jako belki dachowe do oparcia konstrukcji dachowej.

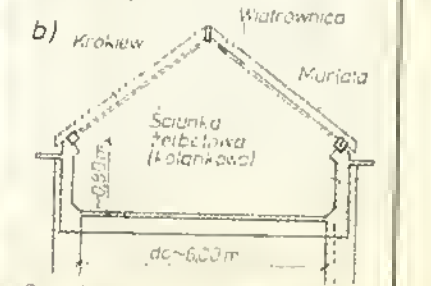
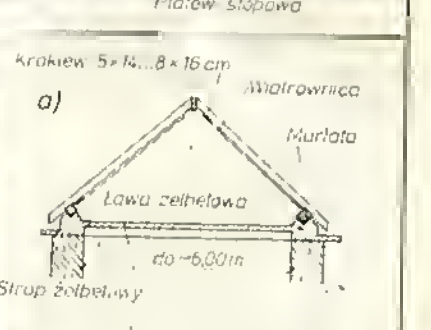
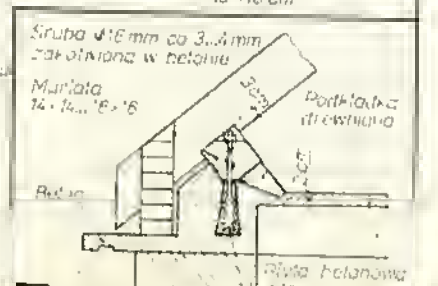
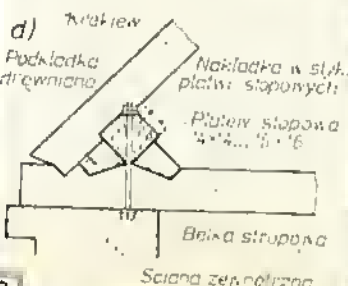
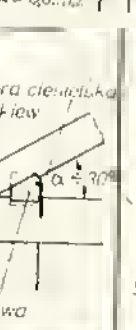
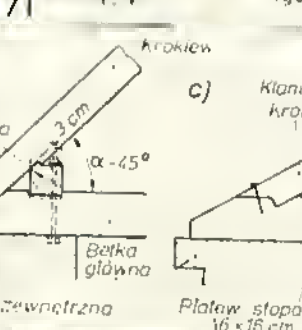
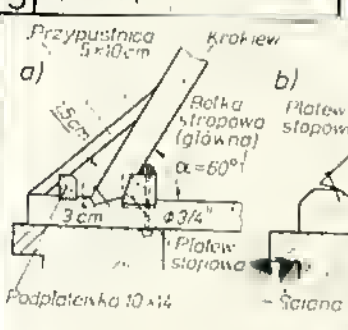
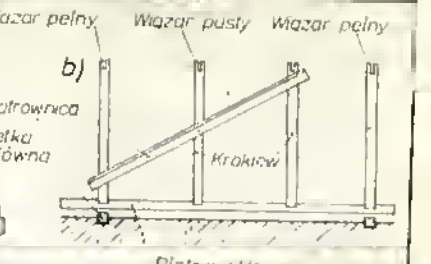
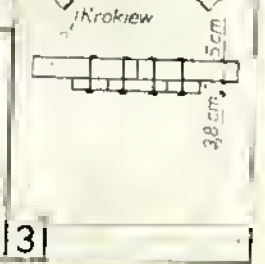
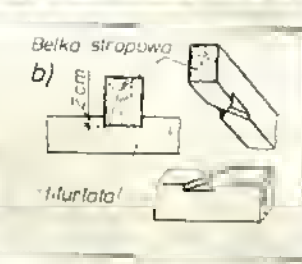
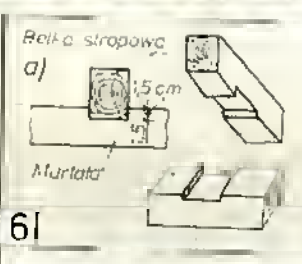
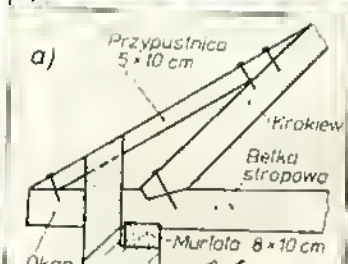
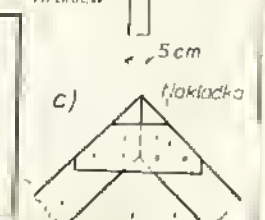
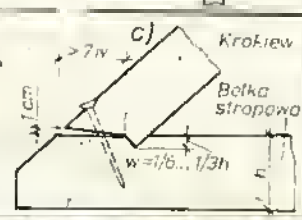
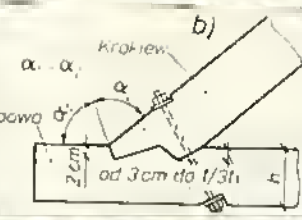
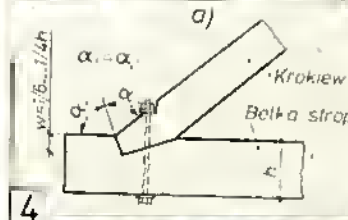
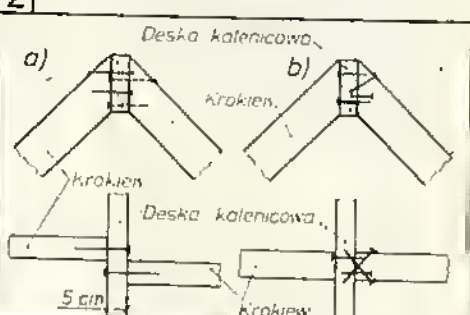
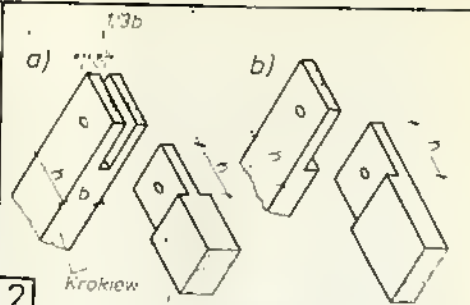
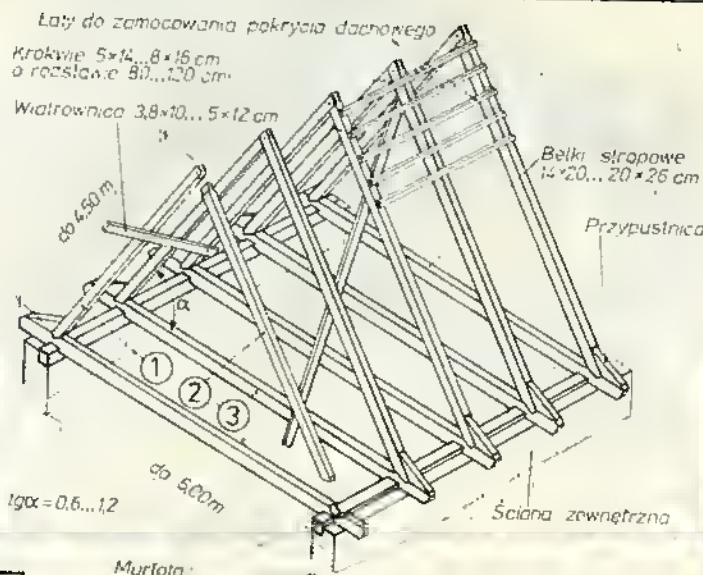
Wiązary krokwiowe oparte na konstrukcji betonowej (żelbetowej) za pośrednictwem murtat

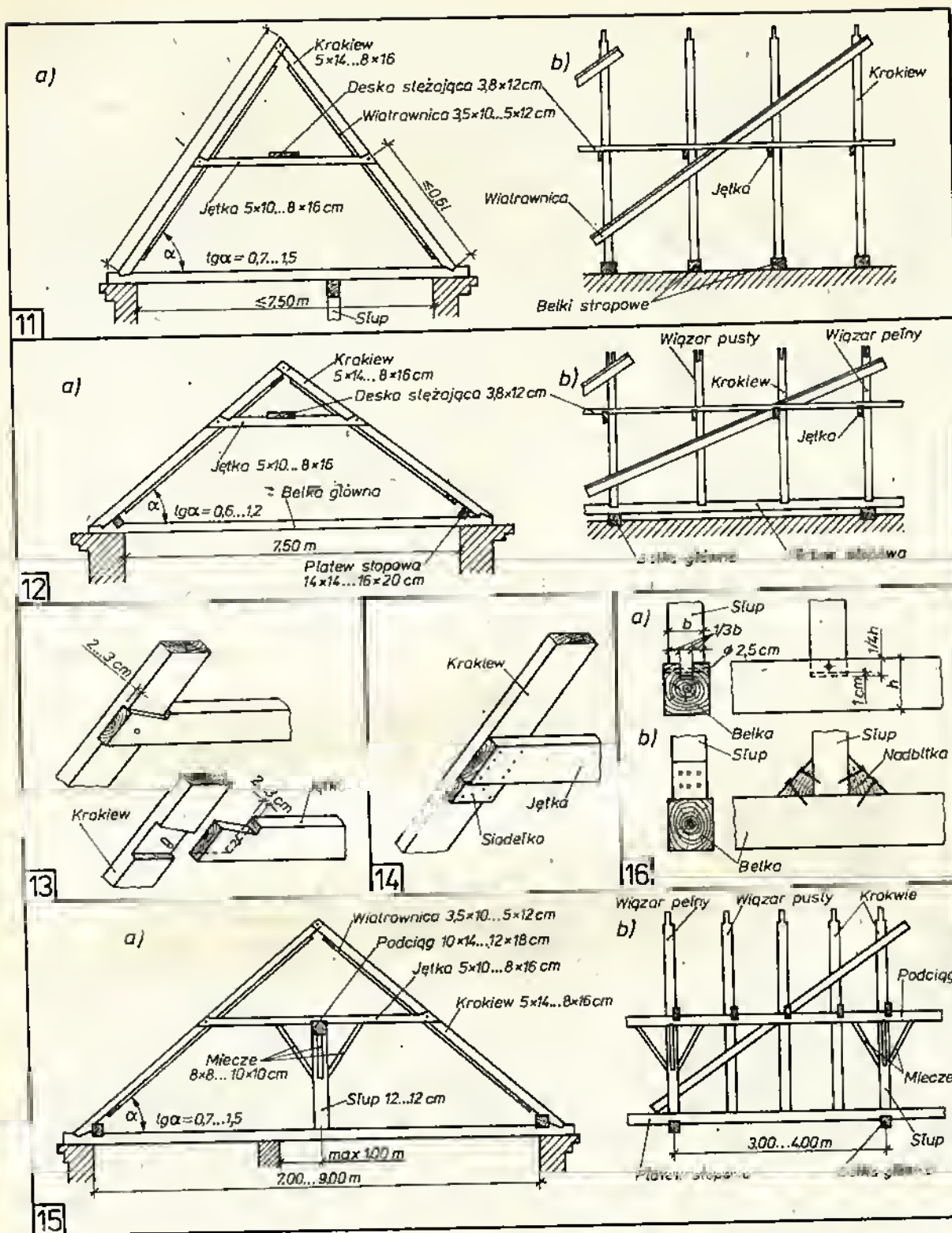
Ta konstrukcja jest złożona wyłącznie z par krokwi opartych na murtatach umocowanych w betonie (rys. 9). Murtata może być usytuowana tuż nad poziomem wierzchu stropu (rys. 10a) lub nad ścianką tzw. kolankową (rys. 10b). Wykonanie ścianki kolankowej ułatwia dostęp do poddasza i umożliwia pełne jego wykorzystanie użytkowe.

Wiązary krokwiowo-jętkowe

Wiązary krokwiowe z jętką nie podpartą

Powstają one w wyniku umieszczania w wiązarach krokwiowych elementu poziomego usztywniającego każdą parę krokwi, czyli tzw. jętki (rys. 11, 12). Jętkę umieszcza się przeważnie w połowie długości krokwi, nie wyżej jednak niż na 0,6 długości krokwi od punktu oparcia jej na belce (rys. 11a). Wiazary krokwiowe z jętką nie podpartą stosowane są w budynkach o rozpiętości ścian zewnętrznych 5...7,5 m (rys. 11a). Jętki mocowane są po jednej stronie każdej krokwi. W zależności od długości jętki i obciążenia wymiary jej przekroju poprzecznego wynoszą 5x10...8x16 cm. Jeżeli jętki nie są połączone ze sobą stropem lub podsufitką, mogą ulegać wyboczeniu. Aby temu za-





Rys. 1. Układ krokwiowo-bełkowy z belką przy każdej krokwi (elementy 1, 2, 3 tworzą włazar)

**Rys. 2. Tradycyjne złącze krokwi w kielni-
cy: a) na zwiżdżowanie, b) w nakładkę prostą**

Rys. 3. Złącza krokwi w kalenicy: a) z deską kalenicową i przesuniętymi krokwiemi, b) z deską kalenicową i krokwiemi umieszczonymi w jednej płaszczyźnie pionowej, c) z nerką z deską

Rys. 3. Połączenie krokwi z belką stropową:
a) na wręb czółowy przedni, b) na wręb
cofnięty, c) na wręb czółowy podwójny

Rys. 5. Przypuszcinalca: a) z okapem, b) bez okapu

Rys. 8. Połączania belki stropowej z murfa-

tę: a) nie wręb wzajemny pełny, b) nie wręb krzyżowy

Rys. 7. Włazary krokwiowe z płatnią siropową i belką główną: a) włazar pełny, b) przekrój pionowy po zdjęciu krokwi z lednej strony

Rys. 8. Oparcia krokwi na płatwi słopowej:
a) przy spadku połaci dachowej 80°, b)
przy spadku połaci dachowej 45°, c) przy
spadku połaci dachowej 30°, d) złącze uni-
wersalne

Rys. 9. Uniwersalna oparcia krokwi na konstrukcji betonowej lub żelbetowej

Rys. 10. Włazary krokwiowe z oparciem na konstrukcji żelbetowej za pośrednictwem muru: a) na tawle żelbetowej na poziomie stropu, b) na ścianie kolankowej

Rys. 11. Wiązlar krokwiowy z jętkami co krokiew: a) przekrój pionowy poprzeczny, b) przekrój pionowy wzdłużny

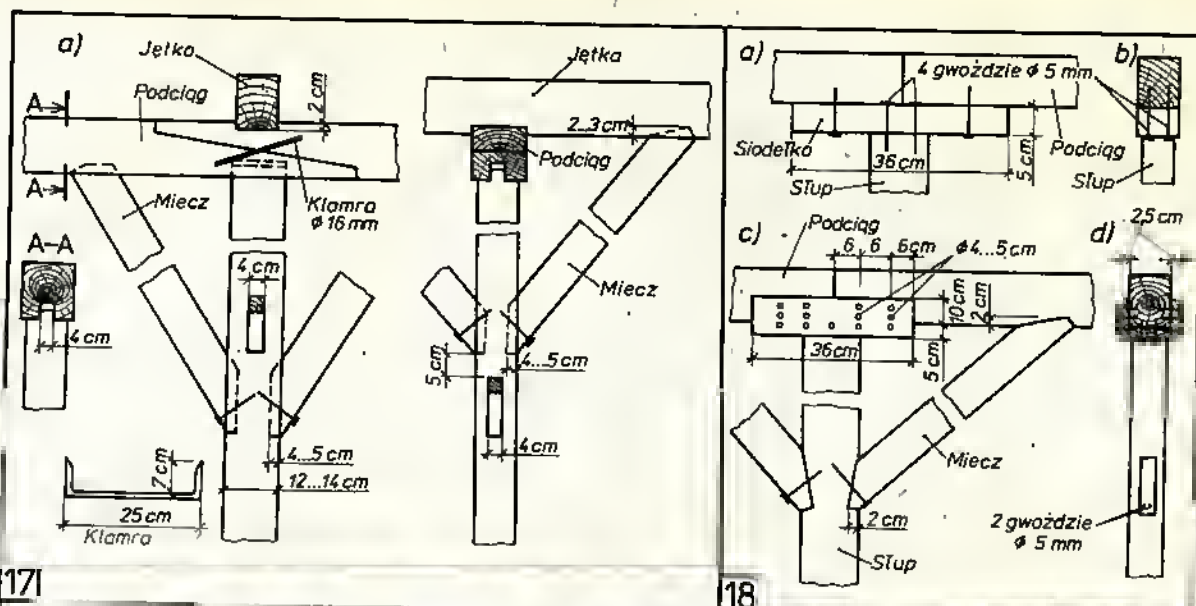
Rys. 12. Włazar krokwiowy z płytą ściopową i belką główną: a) przekrój pionowy poprzeczny przez włazar pełny, b) przekrój pionowy wzdłużny

Rys. 13. Połączanie krokwi z jętką w jaskółczy ogon

Rys. 14. Połączania krokwi z jętką przy użyciu gwoździ

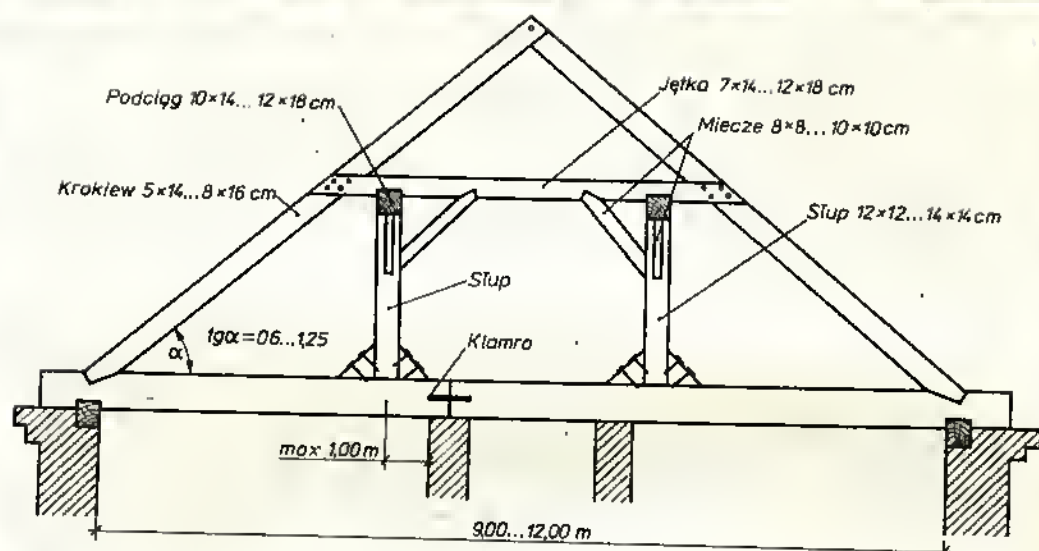
Rys. 15. Włazar krokwiowo-jętkowy ze ścianą słocową: a) przekrój poprzeczny, b) przekrój pionowy wzdłużny

Rys. 16. Oparcie słupa ścienny słolcowej na belce: a) na czop i gniazdo, b) na trójkątna nadbłki



17

18



19

pobiec, można przybić na jętkach deskę stężającą (rys. 11, 12). W tradycyjnych wiązaniach ciesielskich jętka z krokiewmi łączono w jaskółczy ogon (rys. 13), jednak istotną wadą tego złącza było osłabienie wręba krokwi. Obecnie zaleca się wykonywanie połączenia jętki z krokwią za pomocą gwoździ z zastosowaniem tzw. siodełka (rys. 14).

Wiązary krokwiowe z jętką podpartą ścianą stolicową

Konstrukcję złożoną z podciągu wzdłużnego i mieczy nazywa się ścianą stolicową (rys. 15). Ścianę stolicową w wiązach krokwiowo-jętkowych należy wykonać przy rozpiętości ścian zewnętrznych budynku 7...9 m, przy czym słupy rozstawia się co 3...4 m (rys. 15b). Mieczy stanowią wzdłużne stężenia ściany stolicowej i są pośrednimi podporami dla podciągu; w dachach o większych rozpiętościach dodatkowo łączą się słupy z jętką dodatkowymi mieczami (rys. 15a). Dzięki zastosowaniu ścian stolicowych uzyskuje się usztywnienie dachu w kierunku wzdłużnym, a w wypadku zamontowania dodatkowych mieczy łączących słupy z jętką — także usztywnienie w kierunku poprzecznym.

Punkt oparcia słupa ściany stolicowej powinien znajdować się nie dalej niż 1 m od ściany podparającej belkę (rys. 15a). Oparcie słupa na belce stropowej najczęściej wykonuje się na gniazdo i czop kołkowany (rys. 16a). Można też zastosować oparcie z trójkątnymi nadbitkami, przybitymi gwoździami do belki i słupa (rys. 16b). Na rysunku 17 przedstawiono najczęściej stosowaną złączę słupa ściany stolicowej z podciągiem oraz podparcie mieczami. Obcięte jak na rys. 17 końca podciągu zaopatrzone są w gniazda, którymi nasadza się je na czop wystający ze słupa, po czym unieruchamia przaz wbicia kłamy. Mieczy pochylone zwykle pod kątem ~ 45° do poziomu połączona są u góry z podciągiem lub z jętką na wręb czołowy przadni i przybita gwoździami, a na dole za słupem — na czop i gniazdo (rys. 17). Uno- wocześnie, mniej pracochłonne w wykonaniu oparcie podciągu na słupie oraz złącza mieczy przedstawiono na rys. 18.

Wiązary krokwiowe z jętką podpartą dwiema ścianami stolicowymi.

W budynkach o rozpiętości ścian zewnętrznych 9...12 m w wiązach krokwiowo-jętkowych stosuje się dwie ściany stolicowe o wcześniej opisanej konstrukcji. Spadek połaci dachowych powinien

Rys. 17. Połączenie słupa ściany stolicowej z podciągiem oraz podparcie mieczami: a) przekrój pionowy, b) przekrój poprzeczny

Rys. 18. Oparcie podciągu na słupie oraz złącza mieczy (na styk i siodełko): a) widok złącza po zdjęciu nakładek, b) przekrój poprzeczny po zdjęciu nakładek, c) widok z przybitymi nakładkami, d) przekrój poprzeczny z przybitymi nakładkami

Rys. 19. Wiązary jętkowy z dwiema ścianami stolicowymi — przekrój poprzeczny

wynosić 0,7...1,25 (rys. 19). Ze względu na znaczną usztywnienie dachu w kierunku wzdłużnym dwiema ścianami stolicowymi można nie stosować w tym wypadku wiatrownic pod krokiewiami. Złącza w wiązach z dwiema ścianami stolicowymi wykonuje się tak jak wcześniej opisano. Wiazary krokwiowo-jętkowe z jedną lub dwiema ścianami stolicowymi stosowane są najczęściej w wypadku wykorzystywania poddasza do celów użytkowych (mieszkalnych), wówczas jętka stanowi jednocześnie belki stropowe nad tymi pomieszczeniami. W pozostałych wypadkach bardziej ekonomiczna jest zastosowania wiazarów płatwiowo-kleszczowych, która opiszemy w jednym z następnych numerów.

Drewno, materiał o wielce unikalnych cechach i wielorakim zastosowaniu, narażone jest na różne zagrożenie. Stosując odpowiednie metody można wiele z nich ograniczyć, a nawet usunąć. Metody ochrony drewna przed działaniem szkodliwych owadów omówiliśmy w ZS 6/86. Niżej piszemy o impregnacji przeciw grzybom, przeciw działaniu wilgoci i wysokiej temperatury.

Trwałość drewna w zezależności od jego gatunku i warunków przechowywania wynosi od kilku do niemal dwóch tysięcy lat. Do gatunków trwałych zalicza się m.in. dąb i modrzew, do mało trwałych zaś brzoza i olcha. Jednakże w sprzyjających warunkach nawet mało trwałe gatunki drewna mogą przetrwać setki lat. Jednym z czynników istotnie wpływających na trwałość drewna jest wilgoć. Szczególnie narażone na zniszczenie jest drewno okresowo moknące i wysychająca, gdyż rozkład drewna następuje wskutek niszczenia go przez grzyby rozwijające się, jeżeli wilgotność materiału przekracza 20%. Działają one różnie; jedne rozkładają wewnętrzną zawartość komórek drzewnych, inne rozkładają ich ściany.

Trzeba też wiedzieć, że jeżeli proces gnicia drewna już się rozpoczął, to wilgotność materiału będzie stale rosła, ponieważ jednym z produktów przemiany materii jest woda. Na przykład z celulozy zawartej w 1 m³ drewna może powstać prawie 140 dm³ wody. Na marginesie można dodać, że drewno zanurzone w wodzie na głębokości ponad 50 cm przechowuje się dobrze, gdyż praktycznie nie ma tam odpowiedniej dla rozwoju grzybów ilości tlenu. Gatunki trwałe wytrzymują tam ponad 500 lat, mało trwałe zaś do 20 lat.

Rozróżnić trzeba dwa typy zgnilizny drewna: powodowanej przypadkowymi zciekami wody lub chwilowymi ograniczeniami wentylacji oraz powodowanej ciągłą wilgotnością, np. ziemi pod budynkiem. Zgnilizny pierwszego rodzaju są mniej niebezpieczne i stosunkowo łatwo jest je zwalczać. Po uprzednim wysuszeniu drewna grzyb atakujący jego powierzchnię może być zniszczony jednym ze środków grzybobójczych. Ochrona drewna przed gniciem nie skutkuje działaniem grzyba powinna się zaczynać już w czasie przechowywania ściętego drewna, tym bardziej że może się ona wtedy ograniczyć do uniknięcia zawilgocenia (przechowywanie pod dachem, przekładki zapewniające dobrą wentylację, izolacja od ziemi itp.). Chemiczne zabezpieczenie drewna, niekiedy niezbędne, jest kosztowne. Impregnaty w większości są toksyczne i powinno się je stosować tylko tam, gdzie ze względów praktycznych drewna nie można inaczej zabezpieczyć przed wilgocią. Jednym z najczęstszych stosowanych sposobów ochrony drewna przed działaniem czynników atmosferycznych jest malowanie (nasycanie) pokostem i farbami. Skuteczność tego rodzaju zabezpieczenia nie jest duża i powinno ono być odnawiane co 1..2 lata. Ponadto tego rodzaju pokrycie nie ma żadnego działania grzybo- i owadobójczego.



Impregnacja drewna

Ochrona przed grzybami

Do zabezpieczenia drewna stosuje się środki grzybobójcze. Są to preparaty służące do powłokienia lub nasycanie drewna i wykazujące działanie toksyczne dla grzybów.

Z wielu metod nasycanie drewna impregnatami: próżniowo-ciśnieniową, kąpielową, osmotyczną, smarowania lub opryskiwania w warunkach amatorskich oraz w wypadku elementów wbudowanych w konstrukcję można brać pod uwagę dwie ostatnie. Do niewielkich elementów możliwe jest zastosowanie metody kąpielowej.

Przygotowanie powierzchni

Przed impregnacją należy powierzchnię drewna odpowiednio przygotować. Ostatecznie obrobione drewno (powierzchni impregnowanej nie powinno się już obrać mechanicznie) czyści się z brudu, kurzu, usuwając resztki kory, tyk, pozostałości sterych powłok malarskich, zaprawy, cementu itp. Drewno powinno być powietrznie suche, tj. mieć wilgotność poniżej 18%.

Nasycanie

Metoda kąpeli. Dla pełnej efektywności tej metody nasycany element musi być całkowicie zanurzony w kąpeli przez dostatecznie długi czas w temperaturze 20...25°C. Zazwyczaj przyjmuje się, że czas jest wystarczający, jeżeli nastąpił 1...3-procentowy przyrost masy wyrobu (w stanie suchym).

Metoda smarowania. Jest ona najbardziej rozpowszechniona, jednak najmniej skuteczna. Preparat nanosi się pędzlem. Zabezpieczenie uzyskuje się przez wielokrotne (3...5 razy) sterenne powtórzenie zabiegu w odstępach kilkugodzinnych. Na równomierność pokrycia ma wpływ gatunek drewna (np. w sosnie inaczej

pokrywa się część bielasta, inaczej twardziel), stopień oczyszczenia powierzchni, jej chropowatość itp.

Metoda opryskiwania. Polega ona na kilkakrotnym natryskiwaniu preparatu. W porównieniu z metodą smarowania jest szybsze, jednakże kosztem dużej straty środka impregnującego.

Ratowanie drewna zagrzybionego

Powierzchnię drewna zagrzybionego lekko (zniszczenie do 10% przekroju poprzecznego) lub średnio (10...25% przekroju) czyści się szczotką drucianą lub ryżową z grzybni, ziemi i innych zanieczyszczeń. Drewno o średnim stopniu zagrzybienia retuje się tylko wtedy, gdy jest pewność, że po zabiegu jego wytrzymałość w danej konstrukcji będzie dostateczna. Następnie zestruguje się warstwę zniszczoną. Strużyny, wióry i pył należy dokładnie zebrać i spalić. Drewno po wysuszeniu kilkakrotnie naciera się lub opryskuje preparatem grzybobójczym.

Handlowa preparaty ochronna

Ze względu na sposób użycia dzieli się preparaty na solne, olejiste i solnooleiste. Preparaty solne (tabela 1) są to wodne roztwory soli zawierające także barwnik, substancję zwilżającą, inhibitory korozji i niekiedy frakcje utrwalające składniki toksyczne na drewnie. Wszystkie preparaty są szkodliwe dla ludzi i zwierząt, nie podnoszą zapalności drewna, słabo korodują metale, większość wykazuje też właściwości owadobójcze. Roztwory wodne o stężeniu 7...10% (niekiedy 15%) stosuje się zwykle w ilości ok. 0,5 dm³ na 1 m² drewna lub w stężeniu suchym do podsypek i ociepleń w ilości 3...4 kg na 1 m³. Są mywane przez wodę, stosuje się je więc tylko tam, gdzie nie są poddawane działaniu czynników atmosferycznych. Zeimpregnowane drewno można malować farbami.

Tabela 1. Preparaty solne

Nazwa i skład	Zastosowanie	Cechy i właściwości	Zużycie; uwagi
Soltox — fluorek sodu, dwuchromian potasu, o-lenylofenolan sodu	jako roztwór 10-procentowy do zabezpieczania przed grzybami i owadami, do zwalczania grzybów, w słanie stałym do zabezpieczania podsypek i ociepleń	sypki preparat żółto zabarwiony, nieznacznie barwi drewno, trudno wymywalny po czterech tygodniach, nie przebija przez tynki i farby	0,5 dm ³ roztworu na 1 m ² drewna lub 3 kg proszku na 1 m ³ podsypek lub ocieplenia
Intox — kwaśny fosforan amonu, boran amonu, boraks	jako roztwór 10-procentowy do impregnacji drewna w magazynach żywnościowych, chłodniach i spichrzach	sypki preparat bez zapachu, wymywalny, nie przebija przez tynki, nie powoduje korozji, nieszkodliwy dla ołoczenia, dobrze wnika w drewno	0,2 dm ³ roztworu na 1 m ² drewna; co najmniej dwukrotne smarowanie
Fungol — fluorokrzemian cynku, siarczan cynku, niebieski barwnik	jako roztwór 10-procentowy do impregnacji drewna w stropach i dachach oraz do podsypek i ociepleń	preparat sypki, bez zapachu, powoduje korozję metali, nie przenika przez tynki i farby, wymywalny	1 dm ³ roztworu na 1 m ² drewna; co najmniej trzykrotne smarowanie; 3...5 kg na 1 m ² podsypek lub ocieplenia
Fungol B — fluorek sodu, o-lenylofenolan sodu	jako roztwór 10-procentowy do impregnacji drewna przeciw grzybom	preparat sypki, bez zapachu, nie powoduje korozji	0,7 dm ³ roztworu na 1 m ² drewna lub 3...5 kg suchego preparatu na 1 m ³ podsypek lub ocieplenia
Fluodin — fluorek sodu, diinitrofenolan sodu	jako roztwór 5...10-procentowy do impregnacji podwielin i legarów, w słanie suchym do impregnacji i odgrzybiania podsypek przyziemia oraz odgrzybiania ziemi pod budynkami	preparat barwi drewno na kolor żółty, przenika przez tynki i farby	0,7 dm ³ roztworu na 1 m ² drewna lub 2...4 kg na 1 m ³ podsypek lub ocieplenie

Drugą grupę stanowią środki oleiste (tabela 2). Są one dostarczane do handlu w postaci gotowej do użycia. Nie można ich stosować w miejscach kontaktu z żywnością ani nasycać nimi drewna wilgotnego. Drewno świeżo nasyczone nie może stykać się z tynkiem, impregnat powoduje bowiem jego zabarwienie; ponadto jony wapnia wpływają na zanik aktywności preparatu. Powierzchni pokrytych niektórymi impregnatami nie można malować farbami. Preparaty tej grupy nie są wymywane przez wodę, można je zatem stosować również na drewno poddawane działaniu czynników atmosferycznych, co więcej — ze względu na swój skład impregnaty te chronią również drewno przed wilgocią. Działanie światła powoduje zmniejszanie się aktywności preparatu, wskazane jest zatem ponawianie impregnacji co 4...5 lat.

Trzecią grupą środków ochronnych do drewna (tabela 3) są preparaty solno-oleiste. Łączą one cechy obu wcześniej wymienionych grup. Można je stosować na drewno wilgotne, przy czym od chwili naniesienia stanowią one zabezpieczenie przed wilgocią. Wszystkie preparaty tej grupy mają właściwości owadobójcze.

Impregnacja przeciwogniowa

Odrębnym zagadnieniem jest ochrona drewna przed ogniem. W większości wypadków użycie oleistych środków impregnujących zwiększa palność drewna, ponadto na niektóre z nich nie można kłaść farb. Ogranicza to zastosowanie preparatów olejnych, jednakże część

preparatów ognioochronnych (tabela 4) wykazuje działanie kompleksowe, chroniąc także drewno przed grzybem. Środki ognioochronne mogą działać w jeden ze sposobów:

- opóźniać powstawanie temperatury, w której nastąpi zapłon przez odbijanie promieniowania ciepłego, zwiększając izolacyjność powłoki, np. przez jej spienienie, przyspieszając zwęglenie zewnętrznej warstwy materiału,
- zmieniać warunki rozkładu materiału palnego pod wpływem podwyższonej temperatury przez wydzielanie niepalnych gazów,
- izolować materiał od ołoczenia nie dopuszczając do wydostawania się palnych gazów będących produktami termicznego rozkładu materiału palnego,
- wydzielać w wyniku ogrzania wodę,

Tabela 2. Preparaty oleiste

Nazwa i skład	Zastosowanie	Cechy i właściwości	Zużycie
Xylamit destylowany stolarki — etla: chloronattalen, pentachlorofenol, chloropochodne benzeny, oleje natiowe i węglpochodne	do impregnacji stolarki budowlanej oraz jako podkład pod farby olejne, lakiery i emalie	nie zmienia barwy drewna, nieznacznie koroduje metale	0,3...0,5 kg na 1 m ² drewna
Xylamit popularny — chlorowany olej średni, chloronattalen, oleje węglpochodne	tylko do impregnacji konstrukcji zewnętrznych	ciemnobrunatna ciecz, barwi drewno na ciemnobrunatno, nie przebija przez tynki, nieznacznie koroduje metale	0,5...0,7 kg na 1 m ² drewna
Xylamit super W — chlorowane fenole, chlorowany nattalen, oleje węglpochodne	do impregnacji suchych elementów o silnym zagrożeniu w konstrukcjach narażonych na działanie wody (mosty, drewno ozkultnicze)	ciemnobrunatna ciecz, barwi drewno na ciemnobrunatno, przebija przez tynki i farby	0,5...0,7 kg na 1 m ² drewna
Xylamit super — chlorowane fenole, chloronattalen, oleje węglpochodne	do impregnacji zewnętrznej (jeżeli w pomieszczeniach, to można z nich korzystać dopiero po trzech tygodniach), przy niszczeniu szkodników konieczne wielokrotne smarowanie	ciecz o barwie ciemnobrunatnej, barwi drewno na kolor brązowo-brunatny, nie przebija przez tynki, powoduje nieznaczna korozję metali, działa toksycznie na szkodniki drewna	0,5...0,7 kg na 1 m ² drewna
Tetra 3 — chlorowane fenole, chloronattalen	do zwalczania grzybów w murach oraz owadów w elementach drewnianych o większych przekrojach	ciecz o barwie żółtej i bardzo silnym, przykrym zapachu, bardzo lorna i łatwo palna, wnika dobrze w mur nie barwiąc go	0,5 kg na 1 m ² muru lub drewna
Nitrol — etla: nitronattalen, oleje węglpochodne	do impregnacji stolarki budowlanej, elementów stropów drewnianych oraz elementów znajdujących się na otwartej przestrzeni	preparat koloru brunatnego, barwi drewno na żółtobrunatno, nie powoduje korozji metali	0,5 kg na 1 m ² drewna
Termil — frakcje te: nitrolo: krezolowa smoły węglowe	do impregnacji elementów konstrukcji zewnętrznych	preparat koloru ciemnobrunatnego, barwi drewno na brunatno, nie przebija przez tynki, nie koroduje metali	0,4 dm ³ na 1 m ² drewna
Xylamit żeglarski — chlorowane polifenole, chloronattalen	podkład pod farby, lakiery do drewna szkultniczego	preparat o barwie brązowej, barwi drewno na jasnobrązowo, utrudnia wsiąkanie wody	0,5 dm ³ na 1 m ² drewna
Karbolineum — produkt suchej destylacji smoły węglowej	do impregnacji elementów o cienkich przekrojach, deskowania dachów oraz łai	ciecz barwy ciemnobrązowej o silnym i przykrym zapachu, przebija przez powłoki terb, nie koroduje metali	0,5 kg na 1 m ² drewna

Tabela 3. Preparaty sołnooliste

Nazwa i skład	Zastosowanie	Cechy i właściwości	Zużycie
Dinol — dinilolenol, alila: nironaftalen, oleje węglowodorne	do impregnacji podwalin i słopów przyziemia, elementów pracujących na otwartej przestrzeni	ciecz koloru ciemnobrunatnego, barwi drewno na kolor brązowożółty, wnika w głąb drewna wilgotnego	0,4...0,5 dm ³ na 1 m ² drewna
Karbolina A i B — dinilrofenol, oleje węglowodorne	do zabezpieczania i odgrzybiania suchych i wilgotnych elementów słopów przyziemia i podwalin pracujących na otwartej przestrzeni	ciecz koloru ciemnobrunatnego, barwi drewno na brązowo, dobrze wnika w głąb drewna wilgotnego	0,4...0,5 dm ³ na 1 m ² drewna

Tabela 4. Preparaty ognioochronne

Nazwa	Zastosowanie	Cechy i właściwości	Zużycie
Silignit RD	roztwór 30-procentowy w metodzie smarowania i 25-procentowy w metodzie kąpielowej, ochrona przeciwogniowa elementów wyposażenia. węgliza	preparat solny, pod wpływem ognia wydzielą niepalne gazy, pobiera dużą ilość ciepła z oloczenia obniżając temperaturę palnego materiału, wymywalny, barwi drewno na żółto, nie koroduje metali, zawiera środki grzybobójcze.	0,45...0,6 kg na 1 m ² drewna
Silignit RM	zastosowanie jak wyżej, można go używać w magazynach żywnościowych, spichrzach i młynach, żywność nie powinna jednak bezpośrednio służyć z zabezpieczonym drewnem	jak wyżej	jak wyżej
Ignisol Dx	farba dekoracyjna przeciwogniowa; do białej wymieszanej farbą nakłada się w dwóch warstwach w odstępie jednej doby	farba dostarczana jest w wielu kolorach; zawiera boraks; po wyschnięciu powstaje matowa powłoka	0,3...0,5 kg na 1 m ² drewna
Pyrotek W-1	do ochrony drewna przed ogniem i grzybami; używa się zmieszanych składników A i B nanosząc preparat 3...4 razy co 6 h, pełne utwardzenie po 14 dniach; przy zastosowaniu metody kąpielowej czas przebywania w kąpielu co najmniej 0,5 h	preparat dwuskładnikowy, daje powłokę lakierową, przezroczystą, barwy atomkowożółtej cieniującą z czasem do ciemnowisniewej; liudno-zmywalny, odporny na działanie warunków atmosferycznych, dobrze wśląka w drewno	0,2...0,3 kg na 1 m ² drewna
Pyrotek W-10	jak wyżej; w metodzie kąpielowej służy się dwa etapy: 1 h, po przerwie 2...3 dni i 2 h, całkowite utwardzenie po ok. 2 tygodniach	preparat dwuskładnikowy, zabarwia drewno na jasnożółto; wymywalny, wrażliwy na działanie czynników atmosferycznych	jak wyżej

która przez pewien czas będzie utrzymywała temperaturę ok. 100°C. Materiał chroniony może być nasycany lub pokrywany środkiem ognioochronnym. W pierwszym wypadku stosuje się metody takie same, jak do preparatów owado- i grzybobójczych. W drugim zaś — typowe metody malarskie. W obu wypadkach powierzchnię drewna przygotowują się w sposób wcześniej opisany. Większość preparatów zestawionych w tabelach 1-4 jest dostępna w handlu, jednakże często kupowanie dużego opakowania byłoby rozrzućnością. Dla amatorów chcących samodzielnie przygotować niektóre rodzaje impregnatów podajemy kilkanaście przepisów.

Zabezpieczanie przed wilgocią

1. W naczyniu stopić 20 g smoły pogazowej, 20 g smoły szwskiej, dodać 5 g wapna palonego i 5 g kafeleonii. Po dokładnym wymieszaniu mieszaninę jeszcze ciepłą nosisi się twardym pędzlem na drewno.
2. 100 g wosku rozpuszcza się, podgrzewając w 100 g oleju linianego i osobno rozpuszcza się na ciepło 50 g kafeleonii w 80 g terpentyny (u w a g e: terpentyna jest łatwo palna). Obe roztwory miesza się i podgrzewa na łaźni wodnej do temperatury 60°C. Drewno nasycas się ciepłym roztworem.
3. W metalowym naczyniu stopie się 50 kg kafeleonii i dodaje 50 g czystego, przeslanego piasku oraz 10 g drobno zmielonej kredy. Stele mieszejac dodeje się 4 g oleju linianego, a nastepnie 1 g kwasu siarkowego. Jezeli mieszanina okaze się zbyt gęsta, można dodać oleju linianego. Powierzchnię drewna pokrywa

się gorącą mieszaniną za pomocą twardego pędzla.

Zabezpieczanie przed grzybami

1. Ogrzany do temperatury 80°C 4-procentowy roztwór wodny fluoru sodowego stosuje się do opryskiwania lub dwukrotnego smarowania drewna szczotką lub pędzlem.
2. Ogrzany do temperatury 60°C 5...10-procentowym roztworem wodnym fluorokrzemieniu cynku smaruje się lub spryskuje drewno.
3. Ogrzany do temperatury 60°C 4-procentowym roztworem chloru cynku smaruje się dwukrotnie powierzchnię drewna. Ze względu na łatwą wymywalność chloru cynku posmarowaną powierzchnię pokrywa się dodatkowo olejem krezotowym. U w e g a: chlorak cynku silnie koroduje metale.

Zabezpieczanie przed ogniem

1. Przygotowuje się 25-procentowy roztwór fosforanu jednoamionowego (NH₄)₂H₂PO₄, a następnie dodaje 25% roztwór amoniaku w ilości pięciokrotna mniejszej. Dla nadania impregnatowi właściwości grzybobójczych można dodać fluorek sodu w ilości 10 g na 1 dm³ roztworu. Impregnacji poddaje się drewno powietrznosuche. Kolejne smarowanie wykonuje się po wyschnięciu powłoki poprzednio nakładanej.
2. Podgrzewa się lekko 1 dm³ wody i dodaje 1 kg kleju kostnego (kleju stolerskiego), a następnie porcją 70 g siarczynu amonowego (NH₄)₂SO₃ i 50 g boraksu Na₂B₄O₇ · 10H₂O ciągle mieszając. Mieszaninę pokrywa się drewno za pomocą gąbki lub tamponu z tkaniny.

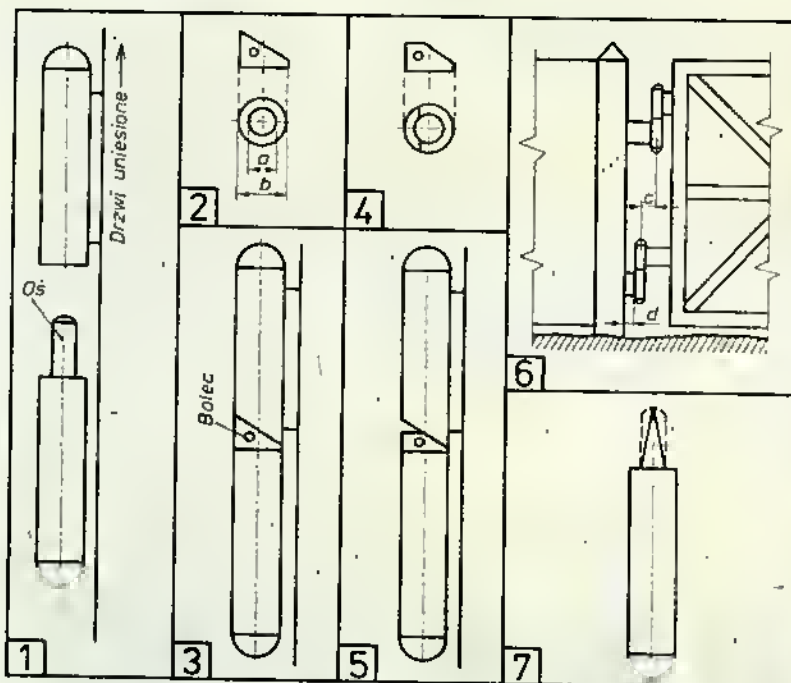
3. 5 g kleju stolerskiego rozpuszcza się w 600 cm³ ogrzanej wody i dodaje kolejno 2 g chloru cynku ZnCl₂, 80 g siarczynu NH₄Cl i 57 g boraksu ciągle mieszając. Pokrywanie drewna wykonuje się gąbką lub tamponem.
4. Do 700 g sodowego szkła wodnego dodaje się 200 g strąconego węgla wapnia CeCO₃ i 100 g taiku, następnie całość dobrze się miesza i nanosi na powierzchnię drewna.

Uwagi końcowe

Omówione preparaty impregnacyjne pozwolą zapewne ochronić, a także przywrócić do użytku wiele cennego drewna. Prawie wszystkie te substancje są bardzo szkodliwe dla zdrowia, niektóre wykazują działanie wprost toksyczne. Przy ich kupnie należy zapoznać się z podanymi na opakowaniu zaleceniami i ściśle ich przestrzegać przy transporcie, przechowywaniu i stosowaniu. Niektóre preparaty są palne lub nawet tetowo palne. Dotyczy to m.in. preparatów ognioochronnych „Pyrotek”. Swoje cenne właściwości uzyskują one dopiero po pełnym utwardzeniu, tj. po około dwóch tygodniach. Wszelkie prace impregnacjne powinny być wykonywane w ubraniu roboczym, w rękawicach i okularach ochronnych. W czasie pracy nie wolno palić papierosów ani dotykać rękami ciała, zwłaszcza oczu. Po zakończeniu pracy należy umyć dokładnie ręce, następnie twarz, po czym zmienić ubranie robocze na odzież zwykłą.

Unoszące się drzwi

★
★
★



Wygląd typowego zawiasu drzwiowego przedstawiono na rys. 1. Oś zawiasu jest na ogół dość długa. Umożliwia to taką przerwę, by przy otwieraniu drzwi unosiły się. Jest to bardzo użyteczne, jeżeli w pobliżu drzwi leży dywan, gdyż przy normalnym otwieraniu dolna krawędź skrzydła tarłaby o niego. Przycięcia drzwi od dołu powodują powstanie nieestetycznej szpary i przeciągów. Jeżeli na oś dolnej części zawiasu założy się tuleje przedstawione na rys. 2 (wymiar a i b należy dobrać do zawiasu), a górną część zawiasu spiliują się tak, by przylegała do tej tulei, to uzyska się:

- unoszenie drzwi przy ich otwieraniu — trzeba będzie tylko użyć trochę większej siły niż poprzednio;
- samoczynne przamykanie się otwartych drzwi. Powierzchnię ślizgową (skośną) i osia należy od czasu do czasu

smarować, by uzyskać dobry poślizg i tym samym prawidłowe działanie mechanizmu. Kąt ścięcia tulei i tym samym wysokość unoszenia drzwi należy tak dobrać, aby nie spadały one z zawiasów. Wystarczy, gdy w najwyższym położeniu drzwi oś będzie zagłębiać się w części górnej zawiasu na ok. 3 mm. Przy lekkich drzwiach wystarczy przerobić tylko jeden z zawiasów. Przy drzwiach dobrze pasowanych do ościeżnicy można zająć potrzebę lekkiego spłowania górnego narożnika skrzydła (od strony zawiasów). Ma to umożliwić unoszenie się drzwi przy znacznym ich uchyleniu, gdy są jeszcze w ościeżnicy.

Jeżeli chcemy, by skrzydło nie zamykało się samoczynnie — co jest pożądane w drzwiach wewnętrznych mieszkalnych — to tuleje należy wykonać wg rys. 4 i 5. Tuleja ta różni się od poprzedniej tym, że w

górnej części jest płaska lub może mieć nawet nieznaczne przeciwnie nachylenie płaszczyzny. Dzięki temu do pewnego momentu drzwi będą unoszone i będą się samoczynnie zamykać, a po przekroczeniu tego kąta pozostaną w pozycji otwartej. Tuleja powinna być wykonana z twardego materiału, aby nie ulegała szybkiemu zniszczeniu i powinna być zabezpieczona przed obrotem np. kołkami lub śrubą.

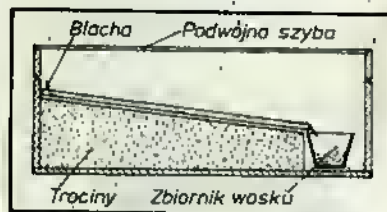
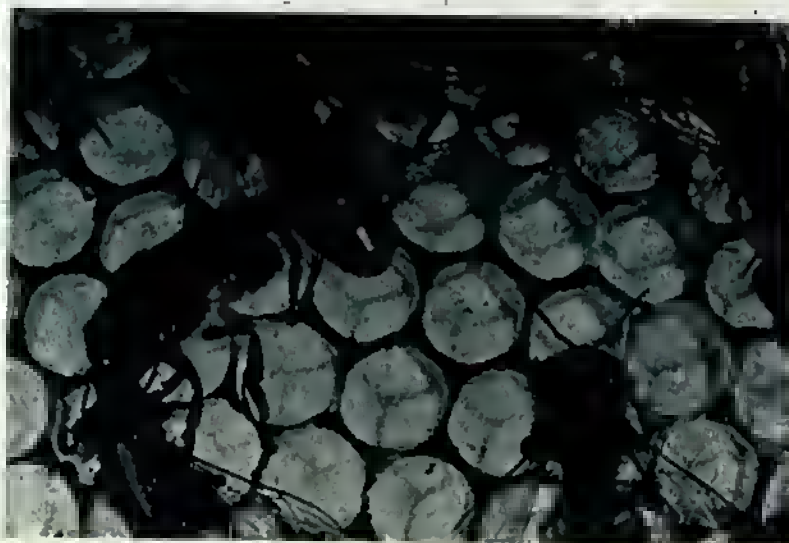
Opisane usprawnienie można zastosować również przy oknach, drzwiach balkonowych itp. W tym wypadku zaleca się jednak pozostawienie większego zagłębienia osi zawiasu, aby silny przeciąg nie spowodował wypadnięcia okna lub drzwi.

W opisanym rozwiązaniu całe drzwi są równo unoszone do góry, lecz na niezbyt dużą wysokość. Istnieje również inny system, który powoduje przechylenie otwieranych drzwi tak, że unosi się tylko krawędź przeciwną do tej z zawiasami. Tym sposobem można uzyskać nawet bardzo znaczne uniesienie drzwi. Można to zastosować przy bramach i furtkach ogrodowych czy drzwiach garażowych, tj. tam, gdzie będzie tego wymagała nierówność terenu. Rysunek 6 wyjaśnia zasadę konstrukcji. Wysokość unoszenia będzie zależała od wielkości c — przesunięcia osi zawiasów. Im większa będzie wartość c , tym większy będzie kąt unoszenia i nachylenia drzwi. Im większa będzie odległość między zawiasami, tym mniejszy będzie wpływ wielkości przesunięcia c . Przy zwiększaniu kąta unoszenia równocześnie będzie się zwiększała siła potrzebna do otwierania drzwi i wzrastać etakt samoprzamykania się drzwi. Ze względów bezpieczeństwa, zwłaszcza przy ciężkich drzwiach, należy zastosować pewną działającą zabezpieczenia przed samoczynnym zamykaniem się drzwi (zastrzaski, zecapy itp.). Przy montażu zawiasów należy zwrócić uwagę na zachowanie właściwej odległości d , która powinna umożliwić swobodne wychylenie się ich górnych części. W tym samym celu należy spłować osia zawiasów tak, jak to przedstawiono na rys. 7.

Stanisław Bogdanowicz

Wytapiarka do wosku

★
★
★



Wytapiarka pokazana na rysunku umożliwia wytapienie latam wosku z plastrów przy wykorzystaniu energii słonecznej i nie wymaga dodatkowych źródeł energii. Wytapiarka ma kształt prostokątnego naczynia, którego otwierane włoko jest oszklone podwójną szybą. Plastrы do wytopienia układają się na pochyłej blasze zapewniającej ściekanie stopionego wosku do naczynia. Może nim być blacha do wypieku ciast, kupiona w sklepie z artykułami gospodarstwa domowego. Aby zapewnić właściwe warunki pracy wytapiarki (odpowiednio wysoką temperaturę wewnątrz), skrzynia po zamknięciu musi być szczelna, szyby w włoku powinny być oddalone od siebie o ~ 1 cm.

Lach

Współczesna młodzież prędzej słyszała o Kamasutrza niżli o Mahabharacia, ale zarówno to dzieło o filozofii (nie mylić z fizjologią) czynności miłosnych, jak i słynny apokryf staroindyjski nie zachowałyby się do naszych czasów, gdyby nie specyficzna dla Wschodu forma utrwalania słowa. Zwoje skórzane czy ich doskonałsza forma pergaminu to materiał Basanu Śródziemnomorskiego. Ała łam, na Środkowym Wschodzie, były w użyciu liścia palmowe, stosowane również na pieluszki, listewki drzewiane i różne inne naturalne w tamtych warunkach klimatycznych materiały, dla nas aż dziwacze w swej agnotyce.

Mozna się zastanowić, czy pisarzy starożytnej Grecji nie korzystali jednak z brudnopisów na tabliczkach, a dopiero później niawolnik im tego nie przepisywał na czysto? Gdy zaś pisarzy nie było stać na zakup drugiego niewolnika, to zapewne cierpliwia musieli czekać, aż powolne, ale staranne narzędzie *mówiące* nie zwolni brudnopisami tabliczek do następnego odcinka pracy... Zapełnia innych uczuć doznają współczesny pisarz, tworzący od razu na maszynie, czując opuszkami swych palców wklęsłość klawiszy, ba, nie potrafiący tworzyć inaczej, jak na swej wystużonej *marcadascie*, pamiętając jeszcze czasy przedwojenne.

Krótko mówiąc, niełatwo odiwarzać faktyczny warsztat pisarza; na przykład w Muzeum Hemingwaya nie do pomyślenia byłby właśnie brak słynnej maszyny do pisania — przy której mistrz tworzył zrasztą na stojąco — czy też w Muzeum Bałzaka brak wysokiego pulpitu z atramentem i gęsím piórem — przy którym twórca *Komedii ludzkiej* tworzył leż na stojąco, w dodatku nocą i nia w szlafroku, ała w habicie mnisim. Właśnie po-

Motto:

Atali PRAWDA w księgach łatwo ukazuje się w pewnym względzie i dotykowi.
Ryszard de Bury (1344)

Jest w Rzeszowie skromny miłośnik ksiązek, który nładydą posłanowił wczuć się w czyielnika sprzed kilku tysięcy lat i odbyć podróż historyczną po dawnych ośrodkach cywilizacyjnych. Te muzealne podróże zaowocowały nładwytkimi kopiami poglądowymi, chcieliby się wykrzyknąć, że aż wierniejszymi od zachowanych oryginałów, bo zrekonstruowanymi w pałni świadomości żmudnej pracy ręcznej, oporności tworzywa i ograniczoności efektów. (Rad.)

Niezwyczajne praksięgi

dobnych odczuć zmysłowych doznawali dawni pisarze — zarówno twórcy, jak i skromni przepisywacze — obcując na co dzień z kompletem rekwizytów właściwych dla danej epoki.

Twórca reprodukowanych tutaj eksponatów miał świadomość ograniczoności odtwarzania dawnych form książkowych, które wyrwane z kontekstu chronologicznego innych zabytków muzealnych nie dają w pałni przeżyć astatycznych ani poczucia przynależności osoby posiadającej zdolność pisania do jakiejś wyższej kasty, ani poczucia obcowania z tajemnicą już u każdego człowieka rozrabiającego *atrament*... A takim zawilumi drogami kształtowała się najwyższa forma człowieczeństwa umożliwiająca przekazywanie przyszłym pokoleniom własnego zbiorowego dorobku myślowego baz papugowatej gadaniny nieszczęśników, którym dla „ułatwienia” ciężkiej skądinąd

pracy pamięciowej czasem wylupywano oczy, choć miały nadzieję, że jednak najczęściej wytławiano zdolnych opowiadaczy wśród raczej przypadkowych ślupców, zanim pismo stworzyło nowe horyzonty cywilizacyjne.

Garska zrekonstruowanych przyrządów do rozszerzania horyzontów oddają tylko stronę materialną przastarych form książkowych. Rekonstruktor trudził się wielce, aby za pośrednictwem marynarzy odbywających dalekowschodnie rejsy zdobyć właśnie okraszony gatunek liści, hebanowych jasek czy też daszczulek. Kość stonową było już łatwiej zdobyć. Nieoczekiwania pojawiły się trudności ta-chonologiczne — otrzymanie cienkiego płata łupku na tabliczkę czy też odpowiednia zaostrażania pisarskiego rylica, aby uzyskać możliwie charakterystyczny kształt reprodukowanego pisma baz posługiwania się łajkiem kreślarskim, który

Zagadka kolekcjonerska

Potłinnik

Jeszcze niedawno w rosyjskiej mowie potłinnik wysłupowało ogólnie zrozumiałe słowo *potłinnik*. Naszych rodzimych żartownisłów chyba aż korci, aby nazwę tę rozumieć jako „pół

lynta”. Jednakże potłinniki istniały już w XV w., natomiast polska złotówka zwana lyncem (tymtem) była dopiero w latach sześćdziesiątych siedemnastego wieku. Otóż potłinnik to po prostu pół rubla w czasach caretu. A car Piotr Aleksiejewicz zasłynął z tego, że mieli w miedzi zaczął potłinniki ze swą podobizną bić w srebrze. Wówczas jeszcze wszystko pisano cyrylicą, łącznie z datami. I nawet po wprowadzeniu nowego wzoru pisma, zwanego grażdanką, przez długi czas na uroczystych inskrypcjach dety były pisane sposobem cyrylicznym — analogicznie do użycia cyfr rzymskich w krejch zachodnich.

Załączona tabliczka pozwala zrozumieć numerację cyryliczną, jaką m.in. słosowano na potłinnikach. A więc jednostki przedstawiano kolejnymi literami z początku cyrylicznego alfabetu (A, B,...), dziesiątki — środkowymi literami (I, K,...), wreszcie setki — końcowymi (P, C,...). Aby zaś nie mylić słowa z liczbą — przykładowo „111” można odczytać jako PAI, czyli „rej”, — nieod zniekiem jednostki sławiano łailisłą kreskę poziomą, czyli *liłło*. Nieomniest cyfrę tysięcy zaznaczano pochylonym krzyżkiem podwójnie kreślonym.

Weźne leż jest, że cyfrę cyryliczną pisano w kolejności wymowy, a więc np. TBI = trzysta dwa-ne-ście przy czym „ście” oznacza „dziesiąt”.

Po takim uświadomieniu można spróbować odczytać datę wybicia srebnego potłinnika cara Piotra Aleksiejewicza, czyli Wielkiego — nie odrysowanych niżej ewersie i rewersie — korzystając z rytetu kolekcjonerskiego, jakim jest *Łódzki Numizmatyk*. Jek widać, kolekcjoner nie musi władać różnymi językami, ale znajomość dziwnych alfabetów może mu się przydać.



1	2	3	4	5	6	7	8	9
А	Б	В	Г	Д	Е	З	И	Й
К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т
У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы
Э	Ю	Я	Ѧ	ѧ	Ѩ	ѩ	Ѫ	ѫ

jedności

dziesiątki

setki

tysiące

Ryszard Ziemia

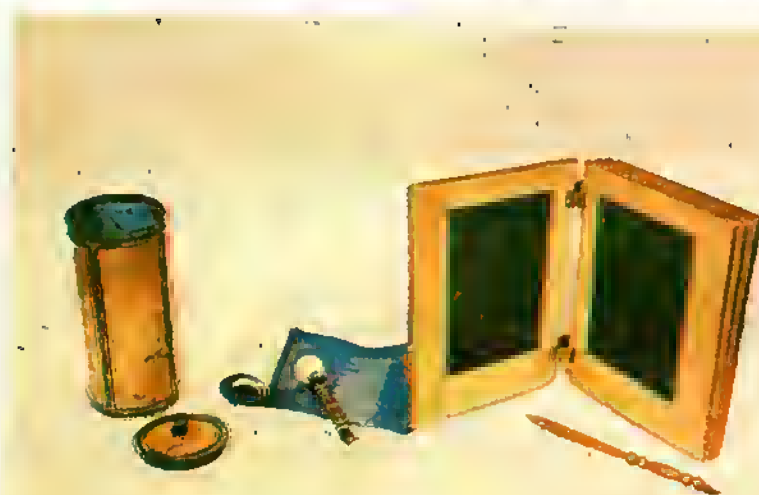
Kolekcjonerstwo



1. Kasetka na klinolekty; drewno lomirowa-
na z motywami ukrzydionych ganiuszów
wzorowanymi na zabytkach archeologi-
cznych (Inlerea), okucie metalowe. Obok
— tabliczki gliniane z pismem klinowym,
charakterystyczne dla dawnych kultur Me-
zopotamii już w IV tysiącleciu p.n.e. Z pra-
wej — wzór młodziej o kilkanaście wieków
książki indyjskiej; karty wykonane z olanko
skrojonej kory drzewnej, okładki wyrzeź-
biona w prawdziwej kości słoniowej i wysa-
dzone kolorowymi kamiankami za sztucznej
biżuterii.

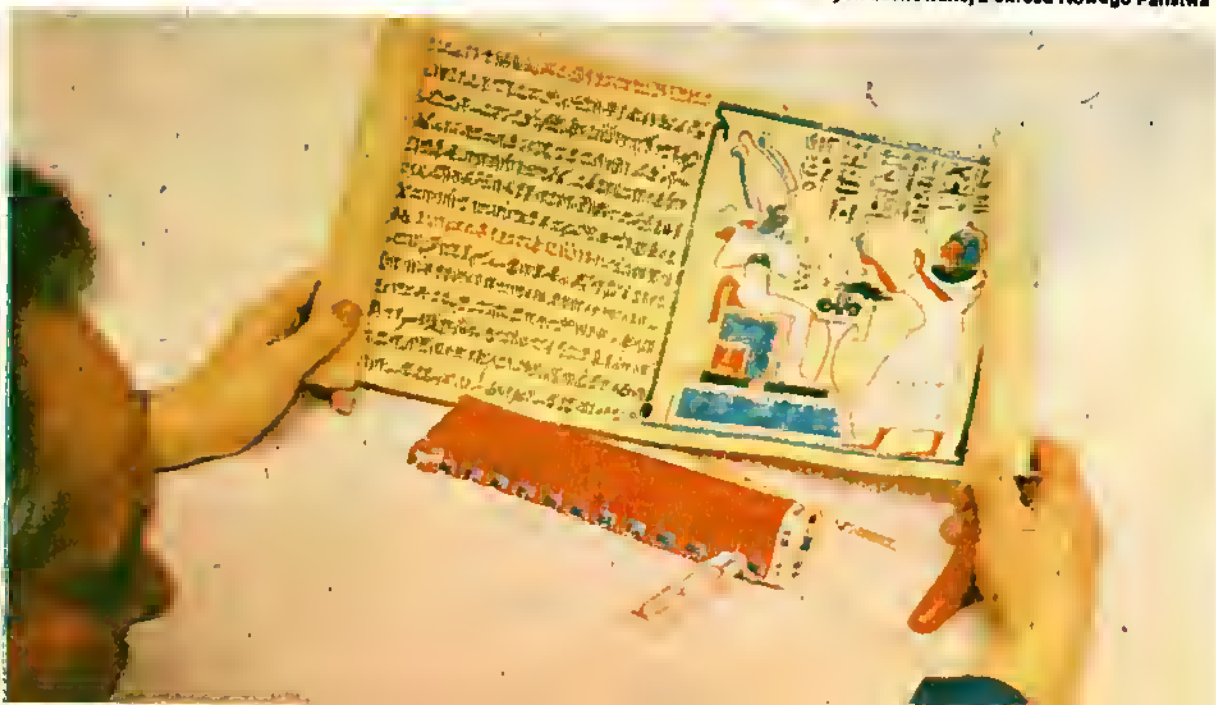


2. Najstarsza forma książki chińskiej — III tysiąclecie p.n.e. — wykonana z listewek bam-
busowych powiązanych w mały jedwabnym sznurkiem; pod spodem jedwabna chusta, w
którą chowano zwinięta w rulon także dzieło. Obok — starożytna forma książki indyjskiej;
stronice z liści palmowych, okładki z drewna okulego błękitną ręcznie trybowaną; przecho-
wywana w widocznym futerału jedwabnym. W głębi — książka Betaków (Sumatra); stroni-
ce za złożoną w harmonijkę kory brzozonej, okładki z drewna rzeźbionego na wzór oryginal-
nych motywów plamianych, całość połączona sznurem splecionym z raffi



3. Księga rzymska w formie wykonywanej
wyłącznie dla cesarzy; zwój pergaminowy
barwiony tzw. błękitną purpurą i zaplany
złotym siemieniem — kopia kodeksu si-
niackiego; drążek z czarnego hebanu, zło-
cony i malowany, rękojeści rzeźbiona w
kości słoniowej; obok futerał ze skóry i pe-
rgaminu. Z prawej — najstarsza forma
książki starogreckiej z okna homeryckie-
go; tabliczki drewniane po obu stronach
wytyłbione i załna czarno barwionym wo-
skiem; obok miedziany ryłec zwanym
stylusem

4. Forma książki kapłanów egipskich sięga-
jąca III tysiąclecia p.n.e. Zwój wykonany za
współczesnego papirusu nawiniętego na
zakrzywiony drążek drewniany. Także i ry-
sunek są wierną kopią rytualnej Księgi zmar-
łych zachowanej z okresu Nowego Państwa





5. Aronkodesz, czyli szafa ołtarzowa (wys. 120 cm) do przechowywania rytualnej kopii *Pięcioksięgi* w synagodze; u góry trójkątna polichromowana płaskorzeźba zwieńczająca z wychodzącym apod niaj lambrekliną z epiklajami i złotym haftem; zasłona z przodu zdobiona haftem reliefowym



6. Meil — koszulka na *Pięcioksięgę* wykonana z jedwabiu; u góry *rimonim* — ozdoby zwieńczające drążki, wykonane z metalu srebrzonego i złoczonego, marmuru, prawdziwych korałi, trybowanej blachy oraz jedwabiu; na koszulce zawieszona *tasim* — tarcza wykonana z ręcznie trybowanej blachy srebrzonej emalgamatem; włosy zdobione guzami z bursztynu

tulaj byłby zupełnie nie na miejscu. W tym sensie reproduktowane przedmioty zachowują swoistą wierność rekonstrukcyjną, nie są zwykłymi makietami. Inaczej mówiąc, inroligator musiał opowiadać różne nowe techniki: pisanie na liściu palmowym metodą nakłuwanie, kaligrafowanie sanskryckich sylab na drewnianych z użyciem niemych zacieków itd.

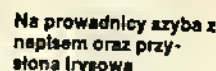
Tak więc oglądając wykonane przez autora egzemplarze, często demonstrowane przezeń na popularnych odczytach (m.in. także w warszawskim Klubie Presy Technicznej NOT-SIGMA) ma się świadomość tylko zewnętrznego obrezu. Aby osiąść głębiej trzeba tak jak on, samemu cierpliwie wykonać podobną rzecz. Może odezwie się w końcu ktoś, kto ruszył podobnym tropem? Tutaj zaledwie

muśnięto możliwości hobbistycznych rekonstrukcji, wszak w zbiorach różnych muzeów drzemają najdziwniejsze zabytki sztuki piśmienniczej oraz skojarzonego z nią praintroligatorstwa. Telemnicą powodzenia Ryszarda Ziembę jest chyba po prostu to, że zmęczony klepaniem srebrnej blachy zaczął haftować, a jak zbytnio się pokuli cienką igłą, to zaraz brał się za rzeźbienie w kości.

7. *Tora* — zwój pergaminu z kaligraficznie przepisaną (bez poprawek) treścią *Pięcioksięgi*; pod spodem walega z gwiazdami Dawida; na zwolu oparty *jad* — wskaźnik do czytania tekstu, wykonany z metalu grawerowanego i srebrzonego emalgamem, zakończony wyrzeźbioną w kości słoniowej miniaturą dłoni z wyciągniętym palcem wskazującym. Mimo największej i uznanej wierności szczegółów, całość nie ma jakiegokolwiek wartości rytualnej za względu na szczegółową przepisy rabinalskie co do wyboru kopisty i zachowanie przepisów przez całe życie kłopotliwych reguł dietetycznych



- Opisana przystosowana irysowa do kamery filmowej umożliwiła płynne ściemnianie i rozjaśniania kadru. Można ją wykorzystać do rozpoczynania i kończenia poszczególnych sekwencji filmu, przygotowywania plansz z napisami (płynne przejścia od jednej planszy do następnej poprzez czern), zdjęć specjalnych itd. Przystosowana, pomysłała jako wyposażenia dodatkowe do statywu opisanego w ZS 5/87, jest przystosowana do kamery Kwarc DS-8-3, ale w bardzo prosty sposób może być dostosowana do kamery innego typu.



Na rysunkach 1 i 2 wyjaśniono konstrukcję i sposób działania przysłony. Składa się ona z dwóch zasadniczych zespołów (numeryacja części jest taka sama na wszystkich rysunkach): nieruchomego (względem kamery i statywu) oraz ruchomego. Obracając tarćce 3 (rys. 1 i 2) powoduje się zwiększanie lub zmniejszanie otworu przysłony. Przysłona jest przymocowana do prowadnicy statywu występem 1. Położenia dwóch otworów mocujących należy dopasować do rodzaju kamery i odległości osi obiektywu kamery od prowadnicy. Jeśli przysłona ma być wykorzystywana do kamery Innaj niż Kvarc DS-8-3, konieczna jest zmia-

na wymiarów części 5, wg poniższego opisu, gdyż inna będzie średnica obiektywu. Zgodnia z oznaczeniami przyjętymi na rys. 3:

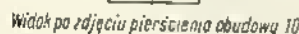
$$\alpha = 360^\circ(D - d)/2h,$$

$$R = Dh / (D - d),$$

$$r = dh/(D - d).$$

Aby można było skorzystać z wzorów trzeba jeszcze założyć wymiary h i D . Projektując część 5 do kamery DS-8-3 przyjęto, że $D = 62$ mm, a $h = 35$ mm (wymiary części 5 kamery Kwarc w rozwinięciu zostały podane na rys. 5).

Budowę przystony rozpoczyna się od wycięcia tarcz 1, 2 i 3 z blachy grubości ok. 0,5 mm. Tarcze te przedstawiono na rys. 4. Na rysunku tym podano także wymiary tarczy-ostony 10 oraz wymiary jednego z ośmiu identycznych segmentów 4. Im cieńsza będzie blacha użyta na segmenty 4, tym mniejszy będzie minimalny otwór przystony. Po wykonaniu tych segmentów prostokątny występ oznaczony na rys. 4 literą *k* należy zagiąć pod kątem prostym. Otwory w tarczach muszą być wykonane bardzo starannie — od tego bowiem zależy w dużej mierze płynność ruchu elementów przystony. Do tarczy 2 trzeba przylutować wykonany ze



Widok od tyłu na łarczę 2 z zamontowanymi do niej segmentami przusłony 4



położeniu jak na rys. 1. Po założeniu obu tarcz i sprawdzeniu poprawności działania przysłony należy ją połączyć w całość, przylutowując (lub przyklejając odpowiednim klejem, np. distalem) do pierścienia 6 pierścieni blokujący 7. U w a g a: mocując pierścieni 7 należy pamiętać, że tarcze muszą mieć możliwość obracania się jedna względem drugiej. Tarczę zewnętrzną 10, pełniącą funkcję osłony mechanizmu przysłony, można wykonać np. z tworzywa sztucznego, ciankiej sklejki, tektury. Ponieważ w tarczy muszą być otwory niaprzelotowe, najłatwiej zrobić ich z dwóch składowanych razem tarcz — jednej z otworami i drugiej bez otworów. Szczegóły wykonania wyjaśnia przekrój C-C na rys. 4. Gotową tarczę 10 przykłada się do tarczy 3 zwracając uwagę na to, by okłanka w tarczach wzajemnie się pokrywały. Pozostaje jeszcze przyklejenia pierścienia 8 i pierścienia osłonowych 11 i 12. Pierścienie 11 i 12 można zrobić z paska tektury lub tworzywa sztucznego. Pierścień 8, wklejony w stożek 5, może być z kartonu lub ze skóry.

Tekst i zdjęcie:
Leonard Zieliński

Pierścionek dziewiarski

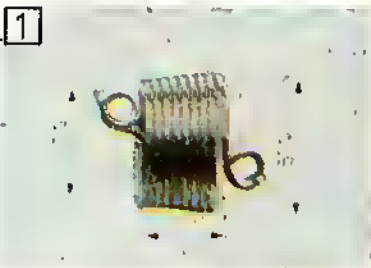
★

Pierścionek widoczny na fot. 2 i 3 jest bardzo praktycznym przyrządem stosowanym do robót na drutach wykonywanych dwiema włóczkami, ułatwiającym ich prowadzenie.

Pierścionek można zrobić z drutu miedzianego o średnicy 1...2 mm. Taki drut daje się łatwo giąć i w prosty sposób można uzyskać żądany kształt. Na fotografii 1 podano orientacyjne wymiary przyrządu. Należy jednak pamiętać o ewentualnym ich dostosowaniu do średnicy palca użytkownika.

Oprac. Woj

1



2



3

Suplement komputerowy Horyzontów Techniki



W marcu w kioskach
na terenie całego kraju

Ścisk do książek

★

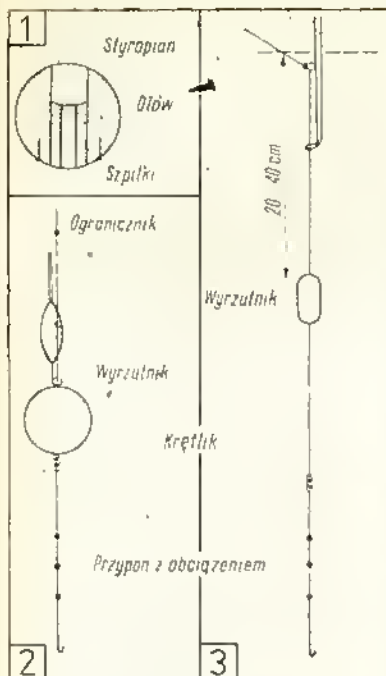
Książki, które nie wypełniają całej półki przewracają się w najmniej stosownym momencie. Na fotografii widać bardzo prosty ścisk zapewniający stabilne ustawienie książek. Składa się on z dwóch okrągłych prętów drewnianych (kije o średnicy 20 mm do nabycia w sklepach „1001 drobiazgów”) długości 50 cm i dwóch bocznych podpór, z których jedna jest przesuwana. Podpory mogą mieć do-

wolne kształty i wymiary, w tym wypadku wycięto je z deski grubości 25 mm, nadając im kształt królika. Ważne jest, aby otwory w podporze przesuwnej nie miały nadmiernego luzu, gdyż w przeciwnym razie będzie się ona przechylać.

Wg Better Homes and Gardens
oprac. Woj



Wędkowanie na odległość



Rys. 1. Spławik obciążony — wyrzutnik

Rys. 2. Położenie zestawu przed wyrzutem

Rys. 3. Położenie zestawu po wyrzucie

Atrakcyjne łowiska często znajdują się daleko od brzegu. W takich warunkach połów zestawem spławikowym nie jest łatwy — konieczne staje się użycie większego obciążenia, występują trudności w zacinananiu, a zesław często płacze się, zwiaszcza podczas wyrzutów przy wie-
rże. Wędkarze mają do wyboru kilka sposobów łowienia z większych odleg-
łości, a mianowicie:

- metody proponowane przez J. Wyganowskiego w książce *Wędkarstwo*,
- metodę Kutzala,
- metodę klasyczną, czyli angielską.

J. Wyganowski proponuje stosowanie spławików obciążonych, samogrun-
lujących lub specjalnego spławika dwu-
częściowego (jedna jego część jest ob-
ciążona ołowiem). Na tej samej zasadzie
opiera się metoda Kutzala (dwuczęścio-
wy, wysmukły spławik, którego jedna
część jest obciążona). Przy metodzie
angielskiej charakterystyczne jest umie-

szczanie większości obciążenia tuż przy
spławiku. Stosunkowo niedawno na za-
chodnioeuropejskim rynku wędkarskim
pojawily się 15- i 25-gramowe kule z su-
chą i zwartą zawład. Kule te, założone
przelotowo na przypon w czasie wyrzutu
służą jako dodatkowe obciążenie, nato-
miast po zetknięciu z wodą bardzo szyb-
ko się rozpuszczają.

Wszystkie wymienione sposoby umożli-
wiają daleki wyrzut przy jednoczesnym
zachowaniu takich cech zestawu jak
lekkość i czulość. Dzięki temu ryba pod-
czas brania nie wyczuwa większego
oporu ani obciążenia, ani spławika.

W ZS 4/85 w artykule *Daleki wyrzut* opi-
sałem wykorzystanie kuli wodnej jako
obciążenia umożliwiającego daleki wy-
rzut lekkiego zestawu. Poniżej podaję je-
szcze jedno rozwiązanie, zapewniające
możliwość dalekiego wyrzutu przy jed-
noczesnym zachowaniu lekkości i czu-
łości zestawu. Polega ono na zastoso-
waniu dodatkowego spławika odpowied-
nio obciążonego, nazywanego dalej wy-
rzutnikiem.

luje się pływalność wyrzutnika, dążąc do
tego, aby pływał on całkowicie zanurzo-
ny. Ostateczne, precyzyjne dobranie
masy uzyskuje się wbijając szpilki. Od-
powiednia liczba szpilek zapewni, że
wyrzutnik będzie pływał zanurzony
20...40 cm pod spławikiem. Wielkość wy-
rzutnika dobiera się stosownie do odleg-
łości, na której zamierza się łowić.

Montaż zestawu

Na żyłkę główną nawleka się spławik
przelotowy, najlepiej dwupunktowo
(rys. 2), po nim wyrzutnik, na końcu wią-
że się pętlę lub mały krętełlik, do którego
mocuje się przypon. Ponadto na żyłce
wiąże się ogranicznik (słoper). Ze wzglę-
du na niebezpieczeństwo splątania się
żyłki podczas wyrzutu przypon powinien
być możliwie krótki, a obciążenie spławi-
ka umieszczone jak najbliżej haczyka.

Sygnalizacja brań

Po wyrzucie zestawu wyrzutnik zanurza
się na określoną głębokość i tak pozosta-
je. Obciążenie przyponu powoduje prze-
suwanie się żyłki przez uszka spławika i
otwór w wyrzutniku na żadaną głębokość
(określoną położeniem ogranicznika).
Podczas brania ryba pokonuje tylko opór
lekkiego obciążenia i małego spławika
— przez wyrzutnik żyłka przechodzi zu-
pełnie swobodnie, bez jakiegokolwiek
oporu (rys. 3).

Opisany zestaw autor z powodzeniem
stosował na wodach stojących. Bardzo
dobre wyniki, szczególnie przy łowieniu
okoni, uzyskuje się po pomalowaniu wy-
rzutnika na kolor czerwony. Nie wiadomo
jak sprawdzi się ten zestaw na wodach
bieżących. Wszystkich, którzy przepro-
wadzą takie próby zapraszamy do po-
dzielenia się swymi uwagami i spostrze-
żeniami.

Zygmunt Walczak

Przygotowanie wyrzutnika

Przekrój wyrzutnika przedstawiono na
rys. 1. Do wykonania wyrzutnika po-
trzebny jest kawałek styropianu i cięża-
rek cylindryczny. Otwór znajdujący się w
typowym cylindrycznym ciężarku należy
powiększyć rozwiercając go do średnicy
ok. 3 mm. Tak przygotowany ciężarek
należy wcisnąć w kawałek twardego sty-
ropianu. W tym celu w styropianie wyko-
nuje się przedtem otwór o średnicy nieco
mniejszej niż zewnętrzna średnica cięż-
arka (otwór można wykonać posługując
się np. skuwką jako wycinakiem). Następ-
nie obrabia się styropian tak, by uzyskać
kształt kuli lub walca z zaokrąglonymi
końcami. Po wyrzucie wyrzutnik musi
pływać 20...40 cm pod spławikiem, toteż
jego wyporność i masę trzeba dobrać
doświadczalnie. Użykuje się to w taki
sposób, że podczas obróbki stale kontro-





Surf 373

W poprzednim numerze opisaliśmy sposób wykonania kadłuba deski Surf 373 z bloku styropianu. Kolejny etap prac — laminowanie — trwa wprawdzie znacznie krócej niż tormowanie kadłuba, ale jest trudniejszy i wymaga dużej dokładności. Na laminowania potrzeba ok. 2x3 godziny. Dużej staranności wymagają także prace wykończeniowe i przygotowania osprzętu — zależy od nich nie tylko wygląd, ale także właściwości windsurfera. W obu częściach opisu wykonania deski zastosowaliśmy ciągłą numerację rysunków (rys. 1-8 zostały zamieszczone w ZS 6/87).

pasy maty) i obciąć nożyczkami zostawiając kilkucentymetrowy margines na zawinięcie poza linię „b” podziału kadłuba (tak, aby mata zachodziła nieco na przyklejoną taśmę). Przygotować kawałki maty na wzmocnienia laminatu w niewalczących miejscach: okolicy otworu holowniczego (2 paski), okolicy otworów na tulaże lub szynę (3 paski), okolicy skrzyni mieczowej (2 paski), okolicy uchwytów na stopy (około o średnicy 25 cm pod każdy uchwyt).

4. Przygotować wszystkie narzędzia i materiały potrzebne do laminowania. U w a g a: temperatura pomieszczenia nie powinna być niższa niż 18°C (najlepiej, gdy wynosi 20...22°C). Samo laminowanie jest czynnością dość prostą i każdy majsterkowicz, nawet bez doświadczenia w tym zakresie, jest w stanie wykonać ją dobrze. Należy jednak stosować się ściśle do wszystkich poniżej podanych wskazówek. Jeżeli ktoś będzie laminował po raz pierwszy, to

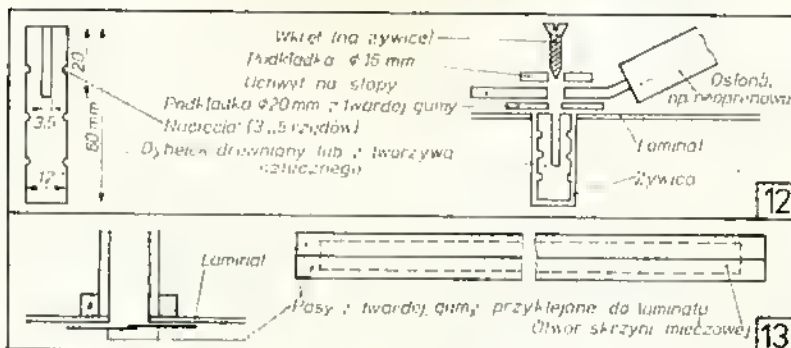
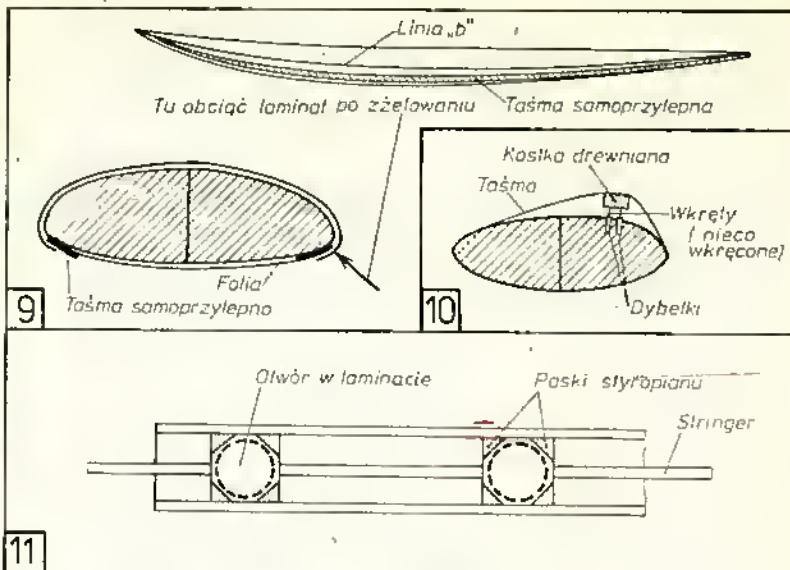
wałkiem; jeżeli laminuje się nie matę, lecz tkaninę szklaną, to rozprowadza się żywicę szeroką szpachlą gumową lub z tworzywa sztucznego. Gdy pęcherze z powietrzem nie chcą ustąpić, należy je uderzać (topować) sztywnym pędzlem. Gdy i topowanie nie pomaga, trzeba matę przeciąć nożyczkami tak, by możliwe było całkowite zlikwidowanie pęcherza. Mata musi być dokładnie przesycona żywicą na całej powierzchni. Należy przy tym pamiętać o głównej zasadzie laminowania, która mówi, że najwyższą wytrzymałość laminatu osiąga się wówczas, gdy ilość zawartej w nim żywicy jest możliwie najmniejsza, a jednocześnie wszystkie włókna szklane są dokładnie przesycone. Nadmiar żywicy należy ściągać szpachlą poza laminowaną matę. Laminowanie przeprowadza się w gumowych rękawicach i przy otwartym oknie. Przed dodaniem utwardzacza można epidian podgrzać do ok. 30°C — dzięki temu żywica będzie rzadsza, co ułatwi przesycaenie maty lub tkaniny. W miejsca wymagające wzmocnienia należy właminować przygotowaną wcześniej kawałki maty.

Na pokład potrzeba ok. 3 kg żywicy. 5. Po kilku godzinach, gdy żywica już zżelowiała i nie odrywa się od styropianu, ale laminat jest jeszcze stosunkowo miękki, należy obciąć bardzo ostrym nożem nadmiar laminatu wzdłuż przyklejonego paska taśmy. W taki sposób otrzymuje się nie pobrudzone żywicą dno i równą krawędź laminatu pokładu. Jeżeli jest taka możliwość, warto teraz deskę wygrzać w podwyższonej temperaturze (nawet do 60°C).

6. Deskę należy odwrócić i polaminować dno w podobny sposób. I tym razem stosuje się taśmę samoprzylepną, przyklejając ją na pokład kilkanaście cm za linię „b”, tak aby laminując dno wykonać kilkucentymetrowy zakład burty. Po polaminowaniu i zżelowaniu dna można laminat ogrzewać podobnie jak w wypadku pokładu.

Prace wykończeniowe

Ten etap zajmuje ok. 20 godzin. Obróbka deski po laminowaniu jest tym prostsza, im dokładniej przeprowadzono próbki bloku i laminowanie. Jednak mimo największej precyzji laminowania zawsze wystąpią pewne nierówności, które muszą być usunięte — deska musi mieć idealnie gładką powierzchnię.



Laminowanie

1. Odkurzyć obrabiony blok.
2. Przykleić taśmę samoprzylepną do dna kadłuba wokół (poniżej) linii „b” (rys. 3 w poprzedniej części artykułu); w części przedniej kadłuba — 2...3 cm poniżej tej linii, a w części tylnej dochodząc do tej linii (rys. 9). Warto też taśmą samoprzylepną dokleić do dna pasy folii polietylenowej. Zabezpieczy to dno przed spływającą z pokładu żywicą i uchroni przed powstaniem nierówności na krawędziach laminatu. Taśmą z folii należy też okleić wnętrze skrzyni mieczowej.
3. Przygotować matę szklaną lub tkaninę. Rozwinąć ją z rolki na obrabionym, czystym bloku (przygotować 2 lub 3 takie

wskazana byłoby przeprowadzenie próby na dużych, płaskich kawałkach płyty styropianowej, pozostałych po obróbce bloku. Laminowania najlepiej wykonywać w dwie osoby, zaczynając od środka kadłuba i diametralnej, posuwając się na boki, tak aby mata dobrze przylegała również do przyklejonej poprzednio taśmy. Należy przygotować porcję 2,5 kg żywicy. Najlepiej prawie całą przygotowaną żywicę rozlać natychmiast wzdłuż diametralnej na ułożonej macie i szybko rozprowadzić wałkiem. W taki sposób uniknie się długiego trzymania przygotowanej do laminowania żywicy z utwardzaczem w pojemniku, gdzie szybciej żelowieje. Brakującą ilość żywicy (ok. 0,5 kg) trzeba dorobić po wykorzystaniu pierwszej porcji. W matę żywicę wciska się

1. Oczyszczyć tamiaklem występujące zgrubienia laminatu, igły, sopie itp.
2. Przelrzeć laminat lekko papierem ściernym nr 100 (należy to robić ostrożnie, tak aby nie ostać laminatu).
3. Poszpachlować deskę szpachłową samochodową dającą się łatwo szlifować. Szpachlowanie należy wykonać dokładnie na całej powierzchni dna i pokładu, tak by uniknąć konieczności szlifowania laminatu (co obniża jego wytrzymałość).
4. Po całkowitym wyschnięciu szpachłówki szlifuje się deskę papierem ściernym nr 100... 240 (najlepiej szlifierką oscylacyjną prostokątną — nie wolno tego robić szlifierką z łączą obrotową).
5. Najczęściej, ze względu na pozostałe nierówności, operacje szpachlowania i szlifowania trzeba powtórzyć jeszcze raz, a nawet dwa razy (zależy to od jakości obróbki bloku i laminowania).
6. Teraz należy przylaminować dywanik przeciślizgowy z tkaniny szklanej. Podobnie jak przy laminowaniu, najpierw trzeba okleić granice dywanika taśmą. Następnie trzeba przyciągnąć pas tkaniny z 1...2-cenymetrowym marginesem i zalaminować go na kadłubie (zbierając nadmiar żywicy szpachlą) używając jak najmniej żywicy. Po stwardnieniu laminatu brzozy tkaniny obciąć się nożem tuż przy taśmie (lak, aby nie zniszczyć laminatu).
7. Wyciąć pilką do metalu laminat leżący nad otworami skrzyni mieczowej i statecznika. Trzeba to zrobić bardzo dokładnie, tak aby nie oderwać go od styropianu i brzegów skrzyni. Aby zapewnić dobre przyleganie laminatu na krawędziach skrzyni mieczowej i statecznika warto nawiercić otwory w laminacie wzdłuż brzegów skrzyni i przykręcić go krótkimi wkrętami mosiężnymi do listewek poszerzających sły skrzyni z laminatem. Łby śrub trzeba następnie zaszpachlować i przeszlifować. Jeżeli wykorzystuje się gotową, kupioną w sklepie skrzynię statecznika, to trzeba wyciąć w styropianie miejsce na nią, a następnie właminować ją razem ze statecznikiem. Trzeba przy

tym zwrócić uwagę na bardzo dokładne ustawienie skrzyni ze statecznikiem. Pamiętaj, należy także o zeklejeniu otworów, aby do wnętrza skrzyni nie wlała się żywica.

8. Przed malowaniem należy przeszlifować deskę papierem ściernym nr 360 (oprócz dywanika przeciślizgowego). Po szlifowaniu trzeba dokładnie oczyścić całą deskę odkurzaczem. Deskę maluje się rzadką farbą poliuretanową lub epoksydową — najlepiej białą. Maluje się przynajmniej dwa razy.

9. Po wyschnięciu farby nawiercić w laminacie pokładu otwory $\varnothing 12$ mm na dybelki uchwyty na stopy (4 na każdy uchwyt). Okleić brzozy otworów taśmą (warto przedtem nałżeć brzozy parafiną, aby żywica nie wpływała pod taśmę). Wlać do każdego otworu żywicę do połowy wysokości. Wcisnąć dybelki z wkręcami nieco wkrętami, co ułatwi montaż. Jeżeli wkręty będą wypychane w górę przez żywicę, trzeba przycisnąć je z góry przez oklejenie dookoła deski — rys. 10. Przed montażem dybelków powinno się wkręcić w nie próbnie wkręty w celu nagwintowania otworów — wkręt nie może wchodzić zbyt ciężko, gdyż mogłoby to spowodować obruszenie dybelków podczas przykręcania uchwytów na stopy.

10. Kolejną czynnością (można ją wykonać razem z montażem dybelków opisanym w p. 9) jest właminowywanie tulejek łącznika masztu. Czynności tej oczywiście nie wykonuje się, gdy deska ma być wyposażona w szynę masztową. Szynę masztową po prostu przykręca się do pokładu. Gdy nie udało się zdobyć szyny masztowej konieczne jest osadzenie w kadłubie trzech tulejek łącznika masztu. W tym celu wycina się w laminacie otwory o średnicy o ~ 3 mm większej od średnicy tulejek (otwory w sringierze i w bloku były wykonane już wcześniej). Dna otworów muszą być szczelne. Dla pewności najlepiej dodatkowo zaszpachlować je szpachłową z epidianu.

W narożniki otworów można wkleić paski styropianu (rys. 11). Miejsce otworów poze kolnierzem tulei należy okleić taśmą (zapobiegnie to pobrudzeniu pokładu żywicą). Do osadzania tulei potrzebne będzie pół słoika żywicy i paski maty. Tuleje należy przelrzeć papierem ściernym (nr 80) i zakleić od góry taśmą. Następnie maluje się żywicą i owija każdą paskiem nasączoną żywicą matą. Do połowy każdego z otworów, w których będą osadzone tuleje, wlać żywicę, wcisnąć tuleje owinięte przesączoną matą, a na nie położyć kawałki drewna i ścisnąć każdą oddzielnym pesem dookoła deski, tak aby trochę żywicy wypłynęło na zewnątrz. Po stwardnieniu zdjąć pasy i taśmę.

11. Przeciślizgową część pokładu pomalować kolejnym razem, a mokrą farbą posypać równomiernie bardzo drobną solą.

12. Po całkowitym wyschnięciu deski (kilka dni) można ją przeszlifować delikatnie na mokro papierem ściernym nr 800, a sól z części przeciślizgowej wypłukać (pozosłanie po niej chropowata powierzchnia).

13. Pomalować wzory na pokładzie. Na rutie, po obu stronach deski, i dziobie można namalować nazwę (posługując się wzornikiem).

14. Wypolerować deskę.

15. Przykręcić uchwyty na stopy (rys. 12), ale nie dokręcać zbyt mocno — grozi to oderwaniem dybelka od styropianu.

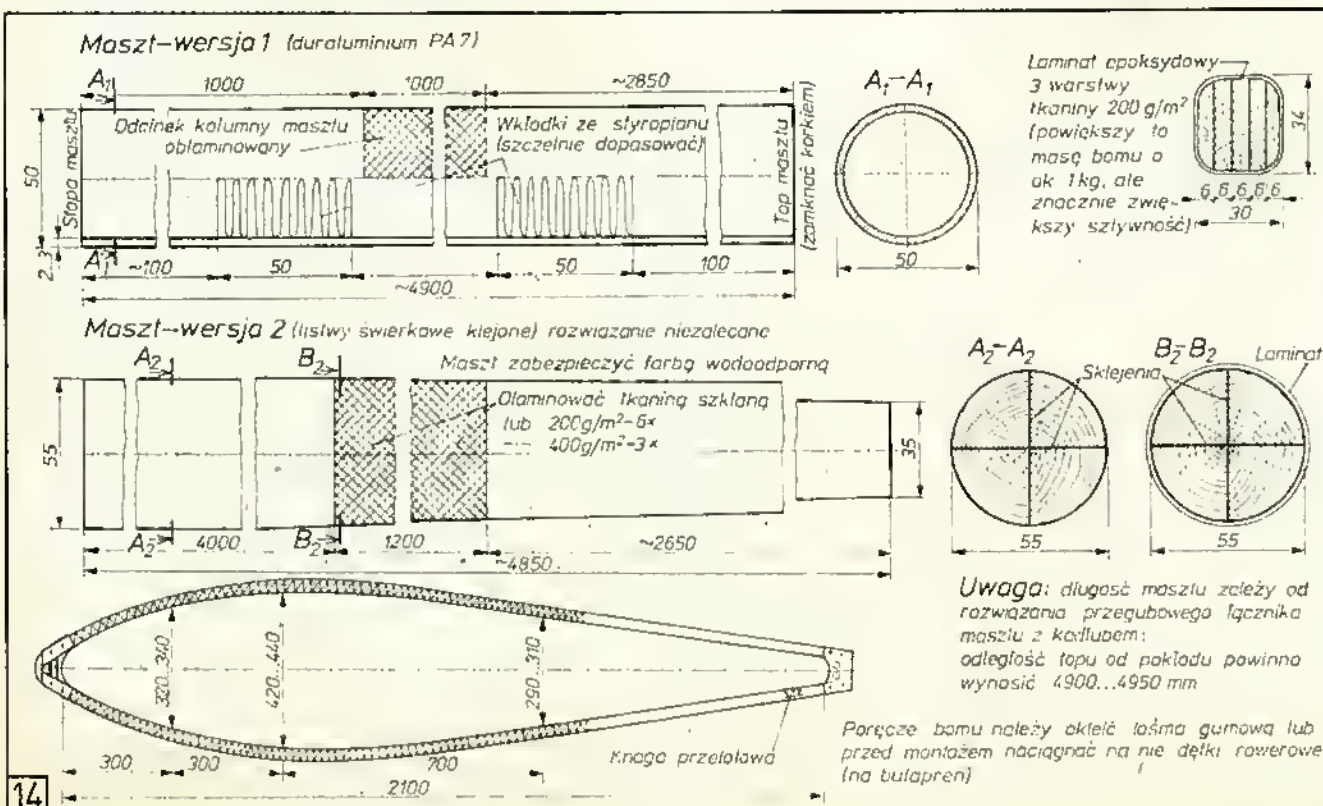
16. Wykleić skrzynię mieczową od środka bardzo cienkim filcem (grubość 0,5 mm), stosując klej typu Butapren.

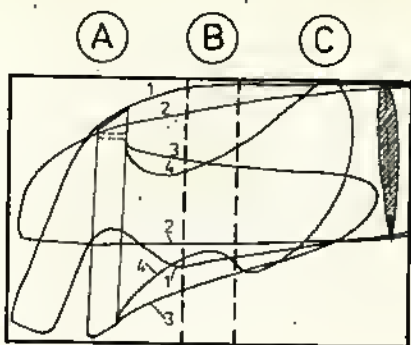
17. Wzdłuż otworu skrzyni mieczowej w dnie można przykleić dwie pasy niezbyt miękkiej gumy lub innego tworzywa. Pasy te zamkną skrzynię mieczową od strony dna (rys. 13).

18. Przykręcić dwa kipy: na dziobie jako zaczep holowniczy i w pobliżu tulei masztowych lub szyny masztowej jako zaczep linki bezpieczeństwa.

19. Jeśli część przeciślizgowa zbyt słabo trzyma stopy (co może nastąpić po

Turystyka, wypoczynek

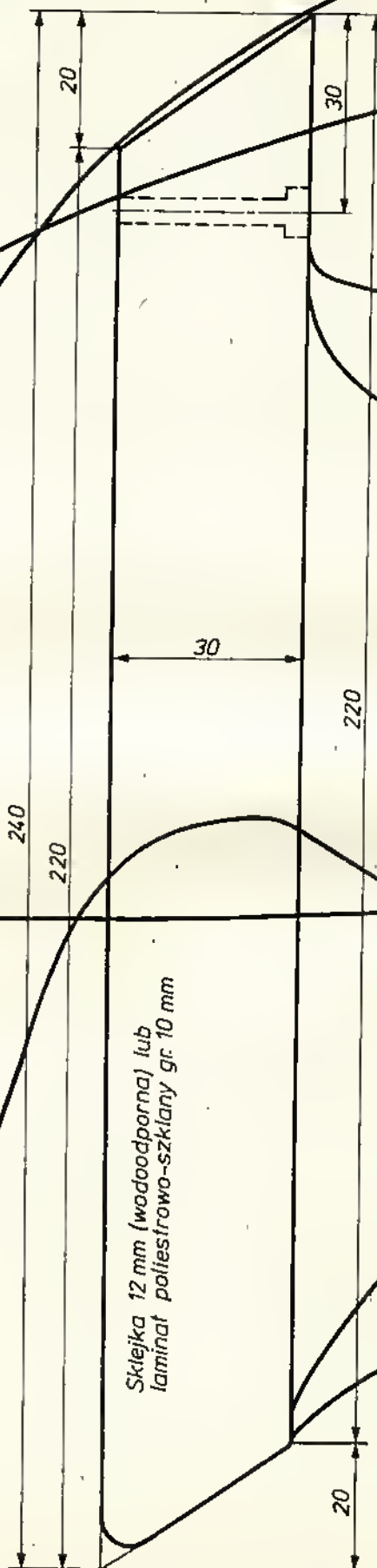




(A)

Krawędź natarcia

Otwór "x"
 $\phi 12 \text{ mm}$



Krawędź natarcia

Sklejka 18 mm (wodoodporna)

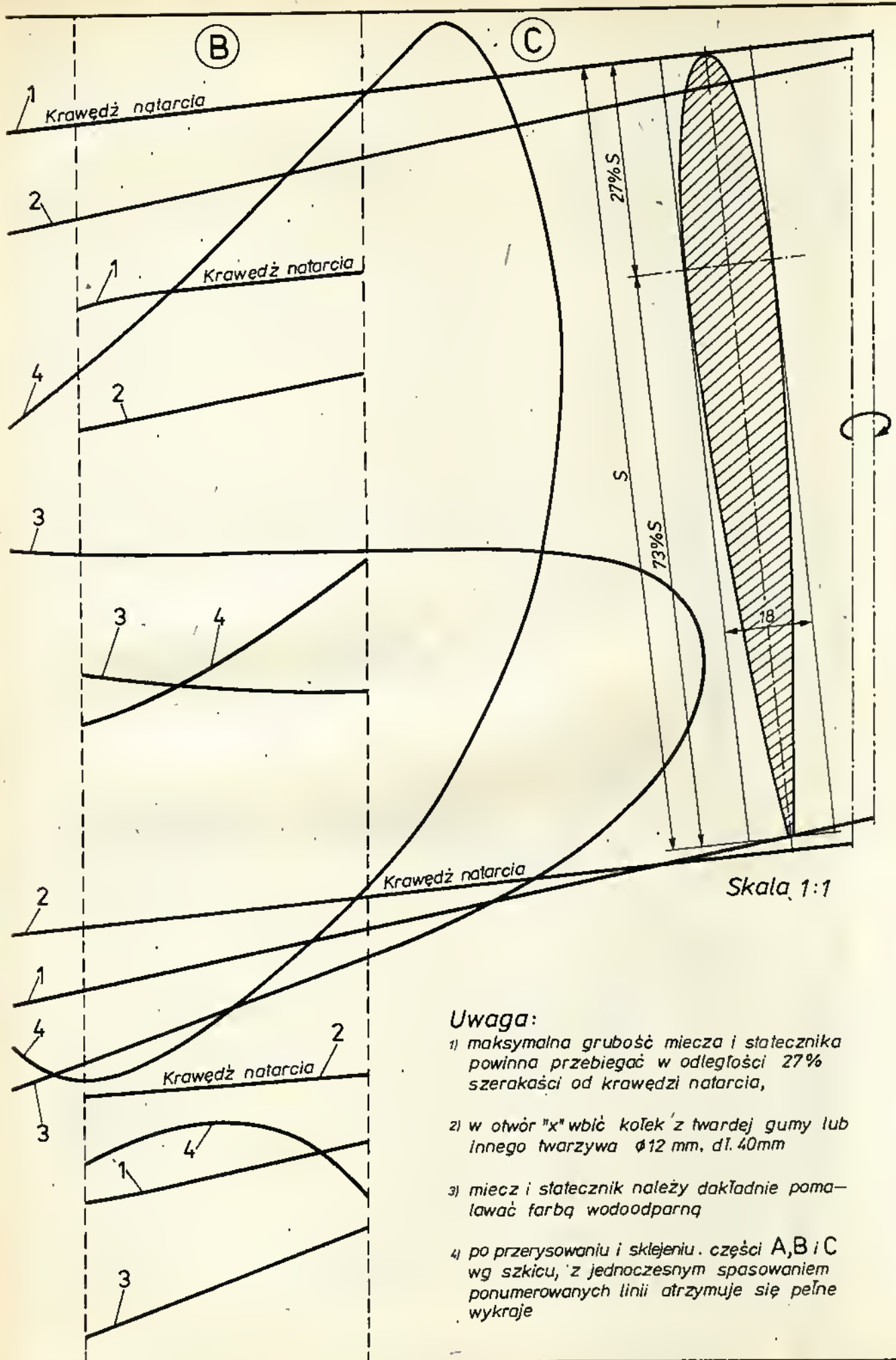
Sklejka 12 mm (wodoodporna) lub
 laminat poliestrowo-szkłany gr. 10 mm



Stalcznik na
 warunki do 3° B



Stalcznik na
 warunki powyżej
 3° B



Uwaga:

- 1) maksymalna grubość miecza i statecznika powinna przebiegać w odległości 27% szerokości od krawędzi natarcia,
- 2) w otwór "x" wbić kołek z twardej gumy lub innego twarząwa $\varnothing 12$ mm, dł. 40 mm
- 3) miecz i statecznik należy dokładnie pomalować farbą wodoodporną
- 4) po przerysowaniu i sklejeniu, części A, B i C wg szkicu, z jednoczesnym spasowaniem ponumerowanych linii utrzymuje się pełne wykreje

4 typy kroju żagli o powierzchni

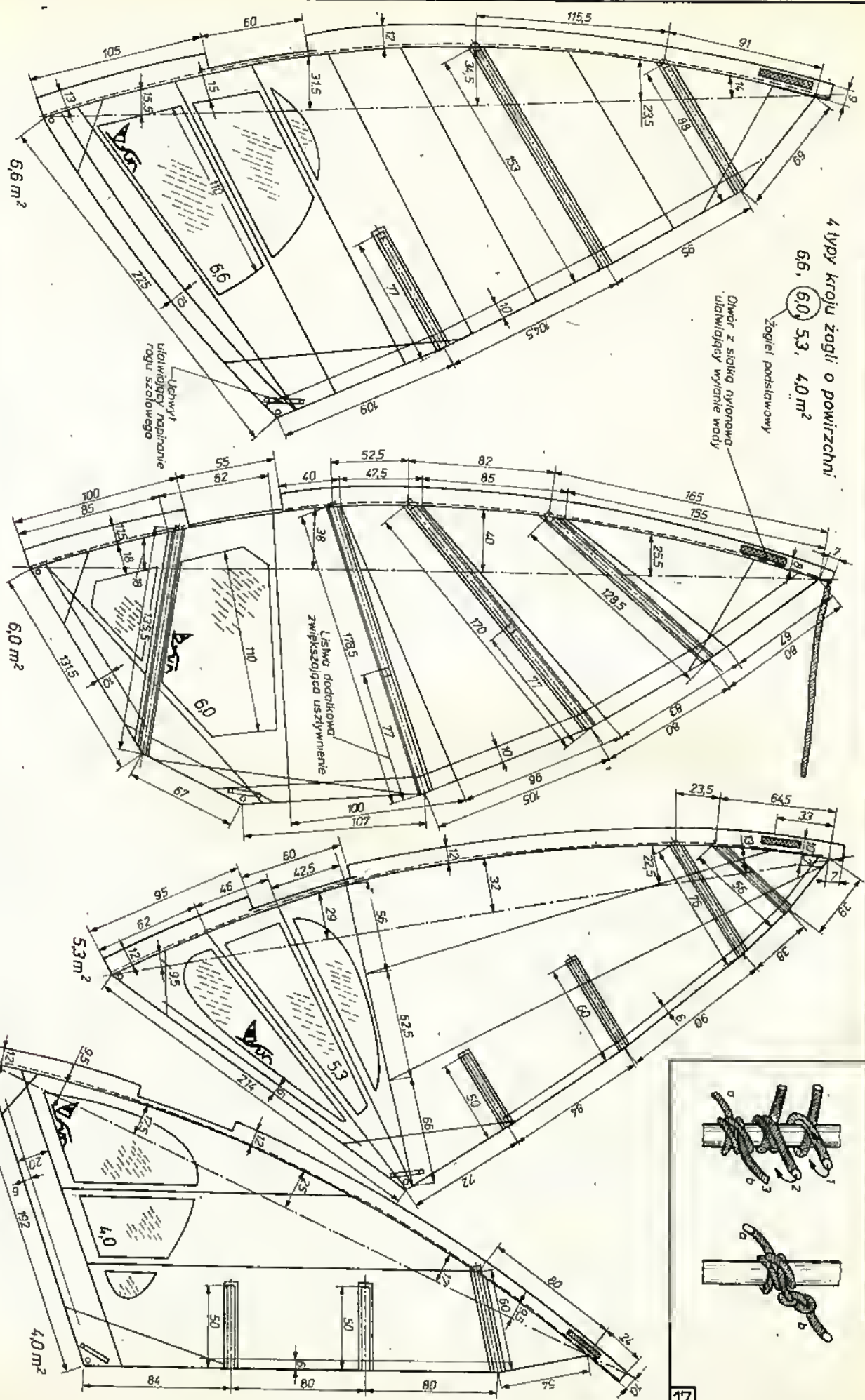
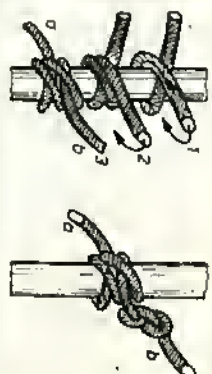
66, 60, 53, 40 m²

Żagiel podstawowy

Otwór z siatką nylonową
uchwytujący wyrznięte wody

Uchwyt
uchwytujący nadbrzoje
folii szelowej

Liśćma dodatkowa
zwiększająca usztywnienie



pewnym czasie na skutek wytarcia się nierówności) należy posmarować ją parafiną (świeczką).

Wykonanie miecza, statecznika i pędnika

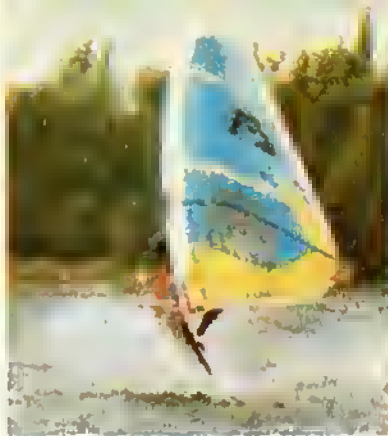
Miecz i statecznik

Części te pokazano na rys. 15. Wycina się je ze sklejek wodoodpornej lub ze sklejonych w blat listew świerkowych. Elementy te należy dokładnie wyprofilować posługując się strugiem, larnikami i papierem ściernym. Następnie polaminować obustronnie tkaniną o gramaturze 200 g/cm², a po żelowaniu żywicy starannie zaszpachlować, przeszlifować i pomalować trzykrotnie cienkimi warstwami (podobnie jak kadłub).

Masz i bom

Elementy te należy kupić w sklepie żeglarskim. Jeżeli jednak dysponuje się rurami duralumiowymi, można bom i maszt wykonać własnymi siłami. Szczegóły wykonania pokazano na rys. 14. W ostateczności maszt można wykonać z listew świerkowych — wersja 2 na rys. 14. Drewniany maszt trzeba bardzo dobrze pomalować. Nie zaleca się żeglowania z masztem drewnianym przy silnym wietrze (powyżej 5°B).

U w a g a: laminowanie masztu i bomu (gdy będą z drewna) należy wykonać



Autor artykułu na desce własnej konstrukcji

żywicą epoksydową nawijając tkaninę szklaną bardzo ściśle. Zalaminowany odcinek po skończeniu laminowania owija się wąskim (ok. 10 cm) paskiem folii (również bardzo ciasno). Po utwardzeniu się żywicy należy folię zdjąć. Najlepszym rozwiązaniem jest wykonanie poręczy bomu z rurki duraluminiowej PA7 Ø30 mm. Rurki takie jednak bardzo trudno zdobyć, toteż w wielu wypadkach jedynym rozwiązaniem może okazać się sklejenie poręczy bomu na odpowiednim wzorniku (kleić należy klejem wodoodpornym), a następnie oblaminiować poręcz laminatem epoksydowym, tak jak to pokazano na rys. 14.

Powierzchnia żagla w m² w zależności od masy surfisty i prędkości wiatru

Prędkość wiatru		Masa surfisty w kg								
w m/s	w skali Beau- tortha	50	55	60	65	70	75	80	85	90
19,9	9	Powierzchnia żagla w m²			—	—	3,0	3,0	3,5	3,5
16,7	8				3,0	3,5	3,5	4,0	4,0	4,5
13,8	7		3,5	4,0	4,0	4,5	5,0	5,0	5,5	
11,1	6	—	3,5	4,5	5,0	5,0	5,5	5,5	6,0	6,0
8,6	5	4,0	4,5	5,0	5,5	5,5	6,0	6,6	6,6	6,6
6,3	4	5,5	5,5	6,0	6,0	6,6	6,6	6,6	7,4	7,4
4,3	3	6,0	6,6	6,6	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4
2,5	2	6,6	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4

Grzegorz Myszkowski, sześciokrotny mistrz Polski, na własnoręcznie wykonanym Funie 292 G konstrukcji autora artykułu



Żagiel

Kupić w sklepie żeglarskim lub zlecić do wykonania żaglomistrzowi wg rys. 16. Tabela umożliwi dobór żagla w zależności od siły wiatru i masy surfisty. U w a g a: w wypadku listew pełnych (biegnących przez całą szerokość żagla aż do kieszeni masztowej) na końcu kieszeni na liku wolnym należy przyszyć paski nylonowa i zapinki. Umożliwi to mocne napinanie listew i utrzymanie siły napięcia podczas żeglowania.

Fał startowy

Wykonać go z trzech linek Ø8 mm przez ich splecenie (długość fału 110... 130 cm — w zależności od wysokości surfisty).

Przygotowanie deski do żeglowania

1. Przykręcić statecznik do kadłuba.
2. Włożyć miecz do deski, chowając go całkowicie w skrzyni mieczowej.
3. Połączyć top i przegub z masztem (jeśli elementy te nie są połączone z nim na stałe).
4. Umocować tal bomu (Ø8 mm, dl. 100 cm) bardzo ściśle dookoła masztu (za pomocą podwójnego węzła wyblinkowego — rys. 17). Węzeł powinien być zaciągnięty nieco powyżej ramion surfisty.
5. Rozwinąć żagiel. (Po skończonym pływaniu suchy żagiel można rolować na maszcie lub składać i chować do torby. Rolowanie jest lepsze, gdyż nie powstają zagniecenia materiału).
6. Włożyć maszt do kieszeni masztowej (gdy żagiel był przechowywany w worku).
7. Umocować fał startowy do pięty bomu.
8. Połączyć maszt z piętą bomu za pomocą końcówki „a” (rys. 17) fału bomu uprzednio przywiązanego do masztu podwójnym węzłem wyblinkowym.
9. Wybrać róg szotowy żagla na noku bomu zaciągając tzw. tal liku dolnego i wolnego (Ø6 mm, dl. ok. 120 cm), w knadze zaciskowej na bomie. Na noku bomu można przymocować podwójny bloczek. Na końcu fału należy zrobić „ósemkę”, aby fał nie wyslizgnął się z knagi.
10. Wybrać róg halsowy żagla linką zwaną fałem liku przedniego (Ø6 mm, dl. 80 cm). Fał ten jest przywiązany do ucha w stopie masztu.
11. Umieścić listwy w kieszeniach.
12. Przywiązać dolną końcówkę fału startowego do stopy masztu. Należy to zrobić cienką linką gumową.
13. Połączyć pędnik z kadłubem. Może się to odbyć na brzegu lub na wodzie. Trzeba pamiętać, że najpierw układa się na wodzie pędnik, a potem deskę. Połączanie polega na wciśnięciu dolnej końcówki łącznika w otwór (gdy jest tuleja) lub zamocowaniu jej w szynie masztowej.
14. Krótką linką, tzw. linką bezpieczeństwa, połączyć stopę masztu z kadłubem, żeby w wypadku wyskoczenia łącznika pędnika deska nie odpłynęła. Rozkładanie po skończonym pływaniu przeprowadza się w odwrotnej kolejności. U w a g a: bardzo ważne jest zachowanie następującej kolejności przy rozkładaniu pędnika:
 1. Wyciągnąć listwy.
 2. Zwolnić róg halsowy.
 3. Zwolnić róg szotowy.

Piotr Jankowiak

Brykiety z trocin

Pan Zygmunt Myciejski, Łódź. Przedstawiamy jedną z technologii wyrobu brykietów z trocin. Spoiwem do trocin może być pak, smoła, zużyte oleje mineralne, emulsje asfaltowe (zawiesiny asfaltu w wodzie). Spoiwo należy wstępnie przygotować, tzn. rozcieńczyć i doprowadzić do takiej konsystencji, aby łatwo dało się wymieszać z trocinami (mieszaninę trocin z emulsjami trzeba podsużyć). Ilość spoiwa należy ustalić doświadczalnie (zwykle 10...25% masy trocin). Również doświadczalnie ustala się parametry miesza-

w podwyższonej temperaturze, którą ustala się doświadczalnie w zależności od wsadu. W warunkach amatorskich zaś można posłużyć się podnośnikiem samochodowym o udźwigu 50 kN (5000 kg) — rys. 2. Ciśnienie jednostkowe przy wykonywaniu brykietów powinno wynosić co najmniej 5 MPa (50 kg/cm²). Dlatego będzie to odpowiedni podnośnik, gdyż umożliwia uzyskanie ciśnienia do 25 MPa przy powierzchni brykieta 20 cm² i wysokości 2 cm. Tłok powinien mieć ogranicznik zapobiegający jednakowemu sprasowaniu brykietów. Słupiec sprasowania trocin wynosił 4...6, włóków zaś 3...5. Oznacza to, że np. z naczynia wysokości 6 cm i średnicy 5 cm przy ciśnieniu 5 MPa otrzymamy się grubość sprasowania 1,5 cm. Dla każdego spoiwa należy ustalić taki właśnie słupiec sprasowania i dobrać czas przetrzymywania brykieta pod ciśnieniem.

Doradzamy jeszcze bardzo staranny przegląd wszystkich przedmiotów drewnianych znajdujących się w mieszkaniu. Walka ze szkodnikami może być wygrana tylko wtedy, jeśli obejmie się nią wszystkie zaatakowane przedmioty drewniane.

J.T.

Szkło wodne, emulsja parafinowa

Pan Andrzej Sikora, Żory. Podstawową reakcją zachodzącą podczas utwardzania się szkła wodnego jest wytrącanie żelu kwasu krzemowego. Proces ten zachodzi w rezultacie zakwaszenia środowiska przez jony wodorowe H⁺. W praktyce mocne kwasy na ogół nie są stosowane do tego celu, gdyż powodują zbyt szybkie wytrącanie się żelu kwasu krzemowego. Powszechnie stosowane są natomiast mające odczyn kwaśny roztwory soli słabych zasad i mocnych kwasów (chlorek amonu, fluo-rokrzemian sodu, siarczany glinu itp.), a także łatwo hydrolizujące na słaby kwas i alkohol estry alkoholi wielowodorotlenowych (np. dwucian gliceryny). Powstawiania żelu w momencie wlewania roztworu chlorku amonu, a następnie wydzielenie się emulsji oraz zanikanie zmętnienia roztworu jest zjawiskiem prawidłowym. Literatura paliolowa podaje wiele różnego rodzaju utwardzaczy do szkła wodnego, ale azolan amonu nie jest zalecany, mimo że potencjalnie może utwardzać szkło wodne. Podany w książce H. Skiankiewicza przepis na otrzymywanie emulsji parafinowej jest zbyt ogólny, by można było na jego podstawie sporządzić trwałą emulsję. Przy próbach sporządzania emulsji proponujemy zwrócić uwagę na następujące sprawy:

- Woda musi być miękka (destylowana lub gotowana przez kilkanaście minut).
- Zwyczajne mydło na ogół nie daje stabilnej emulsji. Można próbować poprawić jego działanie przez dodanie do wody oprócz mydła także trietanolaminy (w ilości ok. 1/6 masy dodanego mydła) lub 5% (w stosunku do wody) szkła wodnego. Trietanolaminę można kupić w sklepach z odczynnikami chemicznymi.
- Lepszym od zwykłego mydła emulgatorem jest sól kwasu stearynowego i trietanolaminy. Wraz z jej użycia należy kwas stearynowy stopić z parafiną i stop rozpuścić w benzynie ekstrakcyjnej. Oddzielnie sporządzić roztwór wodny trietanolaminy. Do tego roztworu wlewać, silnie mieszając, roztwór benzynowy kwasu stearynowego i parafiny, całość silnie wstrząsnąć i pozostawić do rozdzielania się faz. Następnie oddzielić fazę wodną (dolną), będącą wodnym roztworem soli, od fazy górnej, będącej roztworem parafiny w benzynie. Wodny roztwór odparować do uzyskania suchej soli. Na 100 g kwasu należy użyć ok. 50 g trietanolaminy, a stężenie emulgatora w emulsji powinno wynosić 1...2%.
- Emulsja wykazuje dużą czułość na podwyższoną temperaturę, należy więc spróbować sporządzić emulsję z zimnych lub tylko lekko podgrzanych roztworów.
- W niektórych wypadkach lepsze wyniki uzyskuje się przez wstrząsanie emulgowanych roztworów, niż przez ich mieszanie. Wynik emulgowania jest trudny do przewidzenia na drodze teoretycznej — czasem wystarczy niewielka zmiana proporcji składników, sposobu mieszania lub odczynu roztworu, aby uzyskać złą lub dobrą emulsję. Dlatego też radzimy rozważyć, czy nie przódzić zastosować do impregnacji gotowe preparaty innego typu, np.: — „Ahydrosil K”, produkowany przez Zakłady Chemiczne w Sarzynie i rozprowadzany przez Besal, słosowany do hydrolizacji materiałów ceramicznych eksploatowanych w takich warunkach, gdzie nie występuje woda pod ciśnieniem (do hydrolizacji dachówek, linków, materiałów ściemnych); — roztwory estrowe, jak „Abzol R”, „Bili-zol R”, „Cyklolep” i „Corisol” lub lepki asfaltowy na gorąco.

T.B.

Walka z kołatkami

Pan Jan Matera, Tarnowskie Góry. Końnik zeruje tylko pod korą drzew żywych lub świeżo ściętych. Najczęściej występujące w Polsce szkodniki drewna suchego należą do dwóch rodzin: kołatkowatych i kózkowatych. Najczęściej zaś spólykanym niszczyicielem jest kołatek domowy. Zwalczając szkodniki drewna suchego można metodą termiczną lub chemiczną. Metoda termiczna polega na wygrzewaniu przedmiotu drewnianego przez jedną godzinę w temperaturze 60...65°C; oczywiście w wypadku mebli metoda ta nie wchodzi w rachubę. Metody chemiczne to gazowania ilonkiem etylenu CH₂O-CH₂ oraz działanie środkami dezynsekcijnymi zawierającymi rozpuszczalniki organiczne (truczny oddechowe dla larw owadów) i rozpuszczone związki będące truci-znami organicznymi. Stosowana są jako kąpiel, w której zanurza się przedmiot drewniany lub wstrzykiwane do chodników drążonych przez larwy owadów.

Do gazowania ilonkiem etylenu konieczne jest zamknięcie przedmiotu w szczelnym pojemniku, co w wypadku mebli także raczej nie wchodzi w rachubę. Również trudno myśleć o zanurzeniu mebla w kąpiel. Pozostaje więc tylko żmudna metoda wstrzykiwania preparatu do kanałów.

Trzeba się zaopatrzyć w szzykawkę o pojemność co najmniej 10 cm³, długą, grubą igłą do zaszykówek, wosk i jeden z dwóch preparatów czasami spólykanych w handlu: „Anlox W” lub „Anlox”. „Anlox W” jest roztworem p-kumylofenolu i maloksychloru w rozpuszczalnikach organicznych, jest palny i toksyczny. „Anlox”, roztwór pentachlorofenu, maloksychloru i mydła cynkowego w rozpuszczalnikach organicznych jest również toksyczny, choć niepalny. Można i również zastosować roztwór pentachlorofenu w trichloroetylenie, najlepiej 5-procentowy.

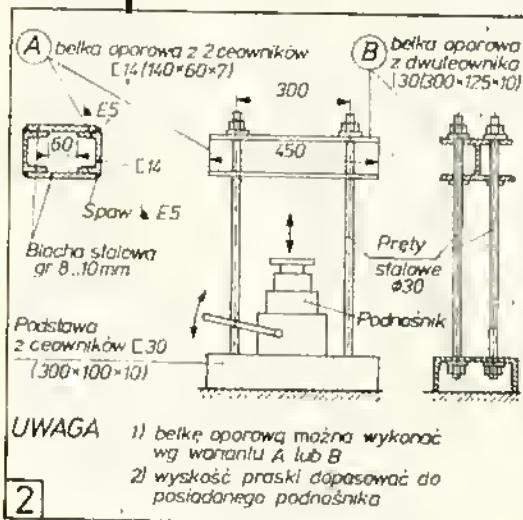
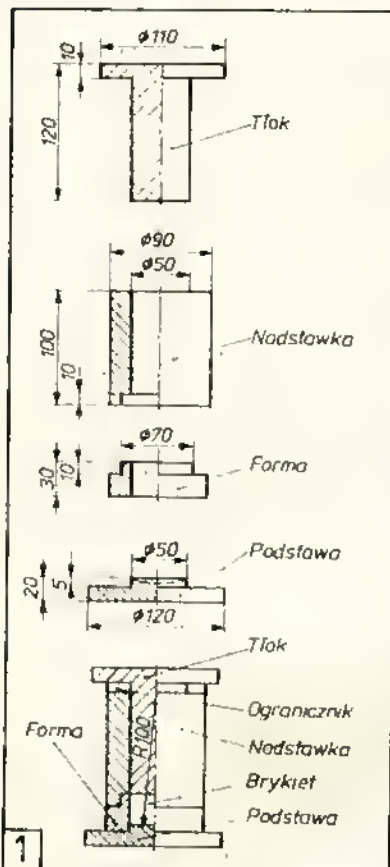
Zdaniem pani Zolli Dziegielewskiej, znanej z porad w tygodniku *Kobieta i życie* oraz w telewizyjnym magazynie *Jutro poniedziałek* można też zastosować roztwór 3...5 g nallalenu (pospolicie zwanego nallaleni) w 100 cm³ mieszaniny nallali i terpentyny 1:1 lub samej terpentyny. Za pomocą szzykawkę z igłą należy wprowadzić do każdego otworu wylotowego na powierzchni mebla 1...2 krople preparatu i natychmiast zakleić otwór wylotowy rozgrzanym woskiem. Operację należy powtórzyć co kilka dni dotąd, aż znikną wszystkie ślady działania szkodników.

Na odpowiedzialność p. Zolli Dziegielewskiej podajemy jeszcze jeden sposób, przez który nie polecany. Należy wsławić nogi mebla do puszek po konserwach i wlać do puszek terpentynę lub jej mieszaninę z wodą. Płyn bardzo powoli nasycając drewno powoduje usłnienie szkodników.

Upraszamy jeszcze — bo może ktoś doradzić taki sposób — że nacleranie mebla sokiem z cebuli lub czosnku jest całkowicie bezskuteczne.

radzi

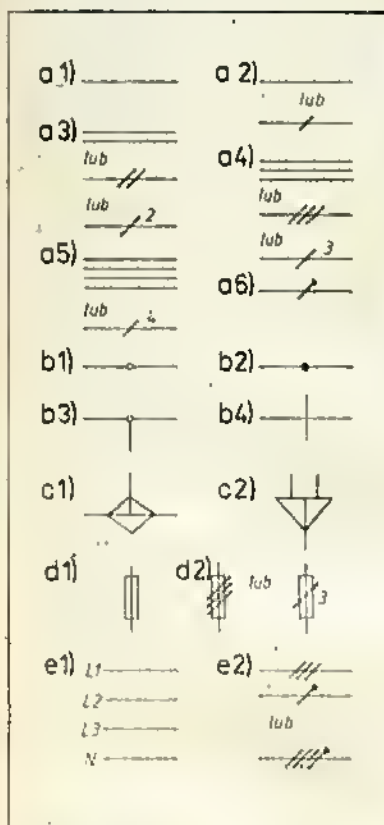
COŁ



nie, dozowania i prasowania, w tym czasie trwania nacisku. Mieszaninę wkłada się do formy — nadstawki naczynia walcowatej wysokości $h_1 + h_2 = 3 + 10 = 13$ cm, średnicy $d_0 = 5$ cm (rys. 1) i poddaje prasowaniu. W warunkach przemysłowych odbywa się to w prasach, tzw. brykietniakach, niejednokrotnie

W codziennie spotykanych rodzajach rysunku technicznego elektrycznego brak jednolitości. Równolegle stosowane są różne symbole i oznaczenia, często zupełnie odmienne i mylące. Spróbujmy tę dziedzinę nieco uporządkować. W kilku najbliższych numerach przedstawimy symbole znormalizowane na przykładzie konkretnych rozwiązań użytkowych.

Schemat elektryczny i jego elementy (1)



Symbole graficzne

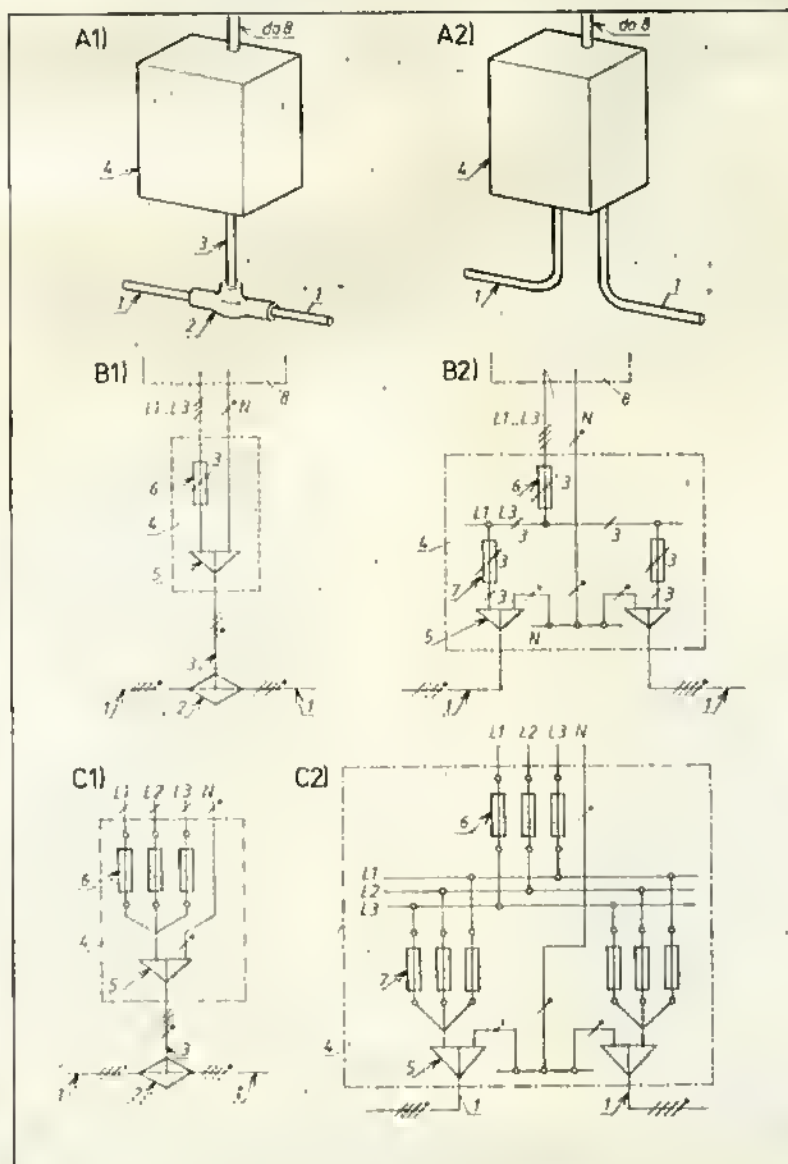
a — przewód; a1 — przewód; a2 — jeden (przewód), a3 — dwa, a4 — trzy (przewody), a5 — cztery (przewody), a6 — (przewód) neutralny (zerowy, gwiazdowy); b — przewody względem siebie: b1 — połączenia (ogólnie), b2 — połączenie nierozłączne, b3 — odgaślenie, b4 — skrzyżowania (bez połączenia); c — osprzęt kablowy: c1 — mufa, c2 — głowica; d — bezpieczniki: d1 — bezpiecznik topikowy (symbol ogólny), d2 — bezpieczniki w przewodach fazowych układu trójfazowego; e — układ trójfazowy czteroprzewodowy: e1 — oznaczenia literowo-cyfrowe, e2 — symbole graficzne

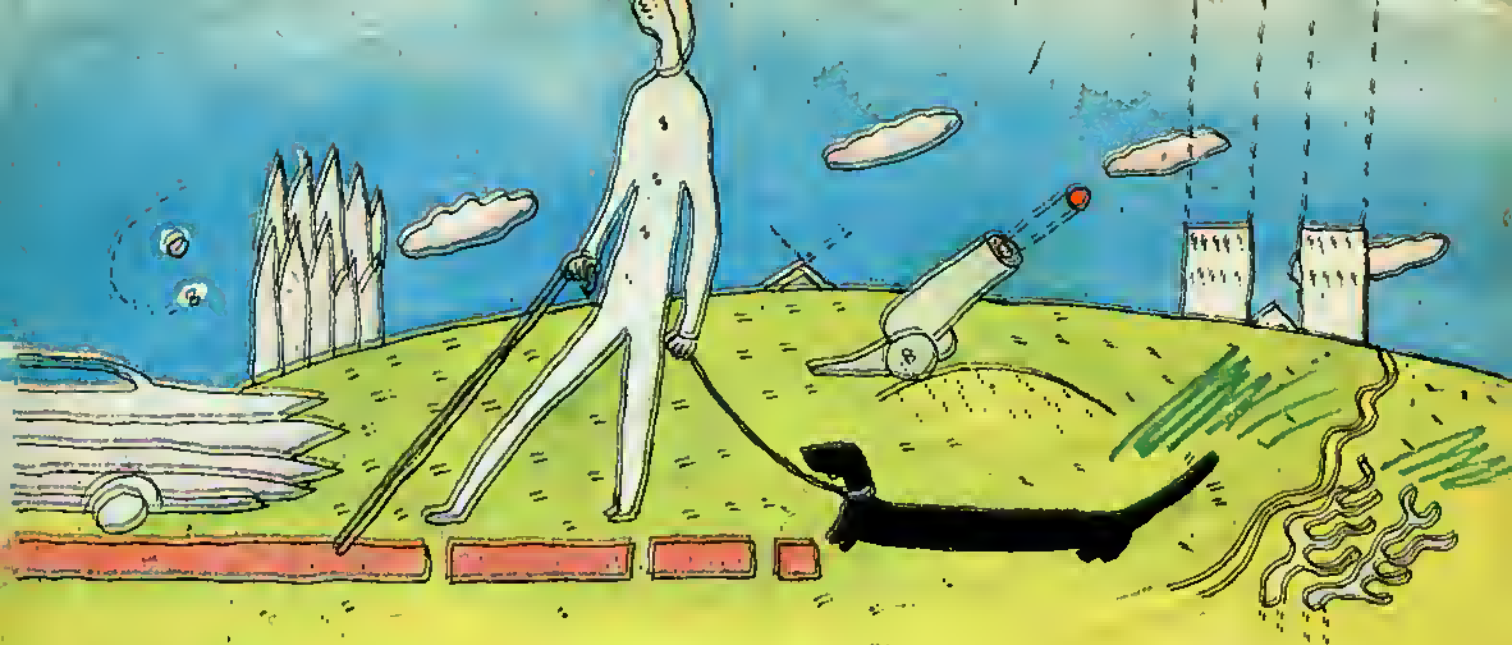
Połączenie instalacji elektrycznej budynku mieszkalnego z miejską siecią kablową rozdzielczą: A) szkic; B) plan instalacyjny jednoliniowy; C) plan instalacyjny wieloliniowy: A1), B1), C1) złącze łączone przyłączeniem z mufą kablową; A2), B2), C2) złącze łączone przelotowo z kablem zasilającym; L1, L2, L3 — przewody fazowe; N — przewód neutralny (zerowy, gwiazdowy); 1 — kabel zasilający; 2 — mufa kablowa; 3 — przyłącze; 4 — złącze; 5 — głowica kablowa; 6 — bezpieczniki wejściowe całego budynku; 7 — bezpieczniki stacyjne; 8 — tablica rozdzielcza budynku (ogólna)

Na rysunku przedstawiono schemat połączenia budynku mieszkalnego z miejską siecią kablową rozdzielczą. Rysunki z lewej strony (A1, B1, C1) dotyczą układu, w którym kabel zasilający sieci rozdzielczej przechodzi przez mufę kablową, do której od strony złącza dochodzi tzw. przyłącze. Rysunki z prawej strony (A2, B2, C2) dotyczą układu, w którym na szynie zaciskowej złącza, jako przelotowy element łączeniowy, łączą się obie odnieszki kabla zasilającego, których głowice są wmontowane w złącze. Między głowicami tych kabli i szynami zaciskowymi

przewody fazowe (L1, L2, L3) mają bezpieczniki stacyjne. Przewód neutralny (N) nie jest, zgodnie z przepisami, zabezpieczany. Z tym samym szyn zaciskowych energia elektryczna płynie do tablicy rozdzielczej budynku poprzez bezpieczniki wejściowe (główne). Przelotowe przejście kabli przez złącze daje większą niezawodność zasilania w energię elektryczną budynku mieszkalnego niż układ z mufą i przyłączem; jest również ekonomiczniejszy i obecnie coraz częściej stosowany.

Karol Michel
Tedeusz Sapiński





Zrób ładnie — linia siły

Gdybym będąc tu, w Warszawie, chciał dojrzeć Ciebie gdzieś w Lublinie albo nad Jeziorakiem — byłbyś kropką tak małą, iż prawdopodobnie niedostrzegalną, niedostępną dla zdolności rozdzielczej moich oczu. Mógłbym co najwyżej taką kropczkę sobie wyobrazić; oznaczałaby coś nieruchomego, skupienie malarstwa, punkt. Gdybym ten punkt zaczął uważnie obserwować, stwierdziłbym, że zmienia położenie, porusza się, co jakiś czas w innym znajduje się miejscu. Gdybym te miejsce notował w pamięci, powstałby kształt przypominający ogonek przed sklepem, a gdybym to robił dostatecznie często i dokładnie — suma punktów stworzyłaby linię, **ślad** Twojego ruchu. Widziałeś zapewne ślady na śniegu, zabawne (dwie kropki, dwie kreski) ślady zająca, podobne do ściegu ślady polnej myszki, przypominające strzałki ślady płaków. Dużo śladów Iwory ścieżkę — a na ścieżce zawsze można kogoś spotkać — jest nie tylko śladem, ale i zapowiedzią ruchu. Kreska, zro-

biona piórem na papierze jest śladem, zapisem ruchu, ale jednocześnie kojarzy się nam z drogą, z możliwością ruchu. Kreska wijąca się i płącząca sugeruje ruch powolny, tak powolny, jak ruch rośnięcia krzewów na obrazku. Żółta ścieżka obok, szersza i mniej poskręcana kojarzy się z ruchem nieco szybszym. Zielone „Irewki” koło ścieżki powstały przez szybki ruch piśmakiem, można powiedzieć, że są **dynamiczne** — to od słowa **dynamis**, oznaczającego siłę w języku starożytnych Greków (dlatego linię sugerującą ruch nazywają niektórzy **linią siły**). Wieże, które widać na końcu ścieżki są gwałtownie ucięte — wyraża się wówczas, że przedłużają się do nieba. Tak ucięcie pozostawiano wieże niektórych gotyckich katedr. Rysując czarnego jamnika specjalnie starałem się go wydłużyć — zaparły łapkami w ziemię nie sugeruje jednak ruchu, lecz „przeciwrucho”, czyli opór. Różowe kreski przed jamnikiem obreżują „hamowanie” — im krótsza kreska, tym mniejsza prędkość.

Fioletowe auto i budowla nad nim mają Ci pokazać, że zbiór równoległych kresek potęguje wrażenie ruchu. Zbiorem są także cztery chmurki — podobnie ukierunkowane pokazują skąd i dokąd pędzi je wiatr. Właściciel jamnika jest nieproporcjonalnie wydłużony (jeby wciąż rósł), co zwiększa wrażenie jego ruchliwości, wydłużona zaś prawa noga „robi krok”. Trójkątny szczyt domu pośrodku rysunku jest skrzyżowaniem dwóch linii siły, armata obok „wypluwa” czerwoną kulę (wyraźnie umieszczoną na wprost wylotu lufy). Domyślamy się jej ruchu, mimo iż sama czerwona kropka go nie sugeruje. O „migotaniu” czerwieni na zielonkawym tle nieba będziemy jeszcze mówić. Ruch planety wokół Słońca zaznacza kropkowany ślad, czarne zaś kreseczki „lawy” zdają się przedstawiać powiew wiatru, jednak najdłuższą i najbardziej dynamiczną linią w całym rysunku jest linia horyzontu. Zdjęcie przedstawiająca rajusz w Toronto — dużo tu różnych linii siły.

